بسم الله الرحمن الرحیم

سیرابی کام و زبان تردستی ستایش حدیقه پیرائی است که از نکهت ریاحین
مرحمتش دامن فلک پر از گلهای کواکب گردیده و شادابی بوستان
بیان بآبیاری ثنای گلشن آرائی است که نخلبندی صنعتش از سبزه
سپهر اخضر لاله زار شفق دمیده شاه خاوران را که فروغ بخش دیده
بینش است از خلعت خانه فیض نامتناهی قبای نور در بر کرده و ساکنان
ایوان روز جهان افروز نمود و ماه تابان را که گل شب بوی جنت
آفرینش است از شاخسار گلبن چرخ گردان برآورده رونق سنبلستان
شب افزود گل رعنای لیل و نهار از گلزار همیشه بهار قدرتش شکفته
چهره صبح و شام بغازه طرازی حسن صنعتش رنگ آرایش پذیرفته

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

مصائب غربت ... ترجمانی بیان بیقیمت ... قلوب ...

اَللّٰهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ وَزِدْ وَبَارِكْ عَلیٰ اَفْضَلِ اَنْبِیَائِكَ

وَسَیِّدِ اَوْلِیَائِكَ وَاٰلِهِمَا وَعِتْرَتِهِمَا الطَّاهِرِیْنَ

اِلیٰ یَوْمِ الدِّیْنِ اما بعد ... هشیار ...

رتن سنگه زخمی لکهنوی بریلوی مخاطب ومعروف بمنشی الممالک ...

دبیر الملک هشیار جنگ گوید که اگرچه بسبب برهمی اوضاع زمانه ...

... از دیرین زمان متاع ... انتفاع فضل و کمال را ...

بازاری وطلاتی بخشش علم و دانش ... عیاری و اعتباری نبود ...

بهار طبعی که نفحات معنی تازه بمشام جانش درآید و ... شناسی که ...

نکات رنگین را بگوش حق نیوش کشاید نایاب ...

که در گلستان وجود نقاب عدم از چهره برکشاد ... بکار خود

حیران و ... مشکلی که در کشور امکان قدم بجلوه گاه شهود گذاشت مانند

غنچه خزان دیده دل بدگرفتگی یا پریشانی می‌گماشت لیکن چون بحکم

صدق آیه فَاِنَّ مَعَ الْعُسْرِ یُسْرًا ...

آمد بهاری ... پس از هر گریه ناگهانی امید خنده ...

الحمد لله که درین ایام [illegible] در زمان [illegible] توالی گذشت

یک هزار و دو صد و پنجاه و سه هجری [illegible] هشت صد و [illegible]

عیسوی [illegible] جهان شهنشاه گیتی ستان [illegible]

[illegible] نقل [illegible]

[illegible]

[illegible] فرمان [illegible]

[illegible]

[illegible] فلک [illegible]

[illegible] و جلالش

[illegible]

[illegible] سحاب سخاوتش [illegible]

[illegible] عالم [illegible] حباب [illegible]

[illegible] باز و [illegible]

[illegible]

[illegible] کرده [illegible] دریا [illegible]

داده و به دیرینه کمین سال سپهر که چو عنکبوت در بیت مهر و ماه پیشانی
گذشته آبا شاهد عظمت بارگاه جاه و جلال شوند با سبب حیثیت
انباشته فرقش تا نگریستن کرسی همایونش ... و بلند
عزت افزای و عرصه نوازش بساط ... و تقاضه فلک نشیمنش
فرش تا سمای اقبالش به اوج کشورستانی آن گشاده و بنای نخوت
یوم فقفه از نجوم جهان برافتاده چون از بستن نطاق بندگیش
شوکت سلطانی و شهریاری را از خوان اشتهاریش سرمایه سعادت
جاودانی ... بین لمعه اندیشه ... نخوت ... خشمش
عقاب روح ستمکیشان از هیبت خدنگ افشانش ...
نقاره ... نجم عدو ... مانند ... و آباد ...
و ... بیشتر ... تپیده صولت بازوی ...
... خون عدو ... آن فلک ...
دانایش سبق آموز حکمت و دست ... افشان دارالحکومت
از پیشانی ... افزایش ... معارج عظمت و ریاست فرماندهی جها
و جهانیان مرا آنکش عالم و عالمیان زیب افزای وساده جهانگیری

و روان افزای بهشت آیین بالکی پیشگاه کشورکشایی کرده کشایش عرصه اکمال آیات

مرادات افزای اصحاب هنر و کمال نصفت آیین اقبال قرین والا بادشاه والاجاه

کیوان بارگاه خورشید کلاه [illegible] گردون سطوت مشتری خصلت [illegible]

عطارد فطرت مریخ صولت برجیس سیرت [illegible] نعت عرش احتشام

[illegible] المتفضل بالاحسان المتطول بالامتنان ابو الفتح معین الدین

سلطان الزمان نوشیروان عادل محمد علی شاه بادشاه غازی

لازالت صباح اقباله زاهرة وانوار جلاله باهرة الی منتهی الادوار

ومادامت اعلام نصرته مرتفعة الی السماء وصیت عدله منتشرة فی

الغبراء ما قامت اللیل والنهار بالجدیدین وان [illegible] امان [illegible] فیض عام

جلیله [illegible] مکارم [illegible] ولیعهد [illegible] اعنی گرانمایه گوهر درج

شوکت [illegible] سلطنت اتصال وارث تخت [illegible] سپهر

کرسی [illegible] سپهر شوکت [illegible]

[illegible] عظمت [illegible] انصاف [illegible]

طراوت بخش [illegible] افزای بساتین [illegible]

ابو الظفر ثریا جاه سپهر شکوه جهان عالم ولیعهد مرزا محمد امجد علی بهادر

اَدامَ اللهُ شَوكَتَهُ وَشانَهُ وَاَفاضَ عَلَی الخَلائِقِ بِرَّهُ وَاِحسانَهُ

عالمی بکام دل رسید و هر چه بخاطر کسی گذشته باشد میسر شد و هر غنچه
گلی بر روی مهر و محبت شکفته شد بی آنکه خود مدهوش باشد صدف [illegible] دریا
نه که صندوق سینه آن گنجینه دراری بی بها بود و هر طوطی شکرخا شیرین سخن
و هر بلبلی به ترانه مبارکباد در زبان آمد و هیچ [illegible] بر [illegible] و هر یک زبان
گشاده [illegible] است و آنچه افسر [illegible] که [illegible] در خاطر [illegible]
تخم نقاب عدم [illegible] صفا [illegible] باظهار آثار رفعت [illegible] سایه ها
اکثری از رسائل ثبات احکام نیرین بسیاری از آنچه متعلق است باجسام سماویه
بنحوی که باصول متاخران فن مذکور ارصاد معاصرین و بسبب آنچه [illegible] اختلافات
پدید رفته بیان می نماید و قلیلی از اقوال قدما و برخی از مستنبطات خود که از نتایج
افکار بود بر آن می افزاید مجموعه محصله موسوم بتدقیق النجوم میسازد که
منظور نظر اکسیر اثر افتد و این گوهر گزین [illegible] بحسرت [illegible] ما کان [illegible] انشاء الله [illegible] مشتمله
بر [illegible] داخل [illegible] و خاتمه بود [illegible] المستعان [illegible] اول در بیان [illegible] و ما یتعلق بها
کلمات اول [illegible] بدانکه چون [illegible] الفاظ [illegible] و مطابق بعضی [illegible] فارسی [illegible]
و غیر [illegible] از کتب [illegible] [illegible] فیما [illegible] [illegible]

بسیاری از مصنفات ایشان و بعضی مجدد کردن شانی از آن در تصانیف قدما
بعینه یا بار بعضی بعضی از اصطلاحات جدیده یا تصرفی در تعریفات
و جهت این چنانکه عادت مترجمان قدیم هنگام نقل علوم از یونانی
بعربی بوده است بهم الفاظ ایشان کرده میگوییم که حین قول

کلمهٔ اول

در بیان تعریف فن و آنچه مناسب آنست بیانات اهم
اشرعیه که یونانی اسطرنومیا یعنی شرائع النجوم خوانند علمی است
باحث از احوال کواکب از حیثیت کمیت و کیفیت و وضع و حرکت این
و اشکال آن و خصوصیت کواکب از حیثیات مذکوره و تخصیص بعالم
شمسی بجا است و الا بحیث از کواکب ثوابت و غیرها بالعرض بوده
بالذات و اجسام خمسه عبارت از سیارات خفیفه و ثقیله و مقصد
هر کوکب است که بکره ... یا بعضی زمین هوا و خاک و آب خوانند الا
مذهب شاعره که حیث از نقطهٔ زمین ابداع از چهار طبقهٔ خاک و آب
و ... کرده و کواکب دیگر که مرکب از عناصر اند لهذا ...

کلمهٔ دوم

... کواکب از حیثیت بعضی بالذات ... و غیره از حرکت وضعیه که گرد
... بایستی ... دیگر ... و آن نظم ...

متحرک علوی مثل شمس و ثابته خوانند و اگر کوکب متحرک دو
متحرک آید و حرکت مشتبه باشد یکی وضعیه بنفس خود دوم
ثانیه بغیره و ... ثالثه پس اگر این حرکت بر
مدار بیضی مستطیل باشد کوکب را ذوات الاذناب گویند چه می مانند
دنبالدار چنانکه محقق اکثر ذوات الاذناب بنظر می آید والا یعنی اگر
ناقص دوره بیاید مدار بیضی شبیه بدایره بود سیاره نامند مانند
عطارد و زهره و زمین و غیر اینها و اگر کوکب متحرک حرکت
مشتبه باشد یکی وضعیه بنفس خود دوش و دوم ثانیه بغیره
گرده که حول یکی از سیارات سوم نسبیه بجهت و بتبعیت سیاره
... بدور شمس ... سیاره متبوع خود پس آن سیاره
را متبوع و این کوکب را تابع ... حرکت را قمر تابع آن سیاره
گویند و متبوع علی الاطلاق است ... باشد
و تابع اگر کوکب تأثیر نباشد تبع و با خودش مانند شعله جواله
بحرکت دوری متحرک باشد مطلب سوم غایت این علم نزد من جمله
معرفت خالق عالم است بعضی از صفات و افعال و سبحانه است واگرچه

بسیاری از قدما و بعضی از متأخران نیز بسعادت و نحوست ثوابت و سیارات
بلکه بروج و درجات و جز آن معتقد شده اند و اکثری از بت پرستان قدیم
بر همین سبب نزد و بنیانهای دور از کار و حکایات بی اعتبار باصول عقاید
خودشان تراشیده اما تجربه و برهان شاهد بخلاف است و بنظر صحیح
معلوم میشود که اکثر این نسبت بقصد تملق و طلب منافع دنیا برای
اهل دنیا و تسخیر ملوک و امرا این حیله ها بسته و با توسل جسته اند و مقلدان
ایشان غافل از حقیقت ظنی که لازم اصحاب تقلیدست بدون اینکه دقتی بکار
برند دفترها سیاه کرده و اگر گویند که گاهی حکم علمای احکام مطابق
واقع میباشد گوئیم که [illegible] اگر گاهی مطابق باشد و گاهی نباشد در علوم
تحقیقیه نفس الامریه در فنون حکمیه نظریه چه اعتباری دارد با مطابقت از
شروط [illegible] است والا در علوم سوفسطائیان و حکما فرق نباشد
اینهم [illegible] علیه الصلوة والسلام المنجمون کذابون برب الکعبة
ثابتات [illegible] والقضاء کاتب ایشان را خالق ایشان از
عرفت شمرده [illegible] برای سعادت و نحوست با نباتات در کارخانه قدرت
کما قال عز وجل ان فی خلق السموات والارض

واختلاف الليل والنهار لآيات لأولي الألباب

الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم

ويتفكرون في خلق السماوات والأرض ربنا

ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار

و چون هر عالم عاقلی عارف بغایت افعال خود است پس او سبحانه علیم

قدیر که همه وجه از لا و ابدا عالم جزئیات و کلیات کما قال عز اسمه

لا يعزب عنه مثقال ذرة في السماوات و

في الأرض ولا أصغر من ذلك ولا أكبر إلا في كتاب مبين

پس اگر غرض او سبحانه تعالی شانه از آفرینش اشیا نیز همه اثر را

که علمای این فن بر آن رفته اند اصحاب اشعاری بان سعید و ... اینکه بود

مخصوص بغایت معرفت سازد و چون آفرینش انبیا جهت غرض ... بی

الهی است پس غایت این فن نیز معرفت ذات و صفات او سبحانه باشد

نیز چه دیگر و اینکه بعضی از مسائل این فن عین مسائل آن فن بحر و ... موجب

معرفت است یعنی آن حوادث است اولا انیعنی بالعرض است ثانیا

و ثانیا نیز یکی از آیات معرفت است سبحانه چنان سفاهن در آ

بارها

و بر روی آب و پدید آمدن گذشتن کشتی ها و ازین روانهار مونا گم گفت
كنت كنزاً مخفياً فأحببت أن أعرف فخلقت الخلق
و اگر گویند که از نیست صورت حرکات کواکب را از تاثیرات بعضی از قوتها
جسمانیه زمین چنین پنداریم که بیان اینهمه علل و اسباب نیز بوجوه موجب
معرفت و اثبات وحدت او سبحانه است زیرا که او لا وحدت اینهمه
علل و اسباب نیز بر وحدت صانعی و خالقی حکیم دلالت کند چنانکه در باب مطلقا
ثانیا اتفاق اینهمه ها با وجود تخالف طبایع و قوی دال بر قدرت و
وحدت او تعالی است کما قال جل جلاله لو کان فیهما
آلهة الا الله لفسدتا ثالثا پیداست که چندانکه نظر بجهات عالم و
اسباب و علل آن بیشتر میشود وسعت قدرت و عظمت حکمت او سبحانه
زیاده تر معلوم میشود و الله یهدی من یشاء
الی صراط مستقیم کلمه جامع در بیان واضع فن اول
از آنجا که حضرت ابو البشر آدم علیه الصلاة و السلام چنانکه در تنزیل آمده
بجمیع آنچه در عالم است عالم بوده اند پس واضع این فن حضرت ایشان باشند
اما یوسف مورخ یهودی که او را یوسیفوس یوذاسف هم خوانند

حضرت شیث یا ادریس علیهما السلام را پیدا کرده و بروایتی مشهور تقدم
وضع این فن شریف بر طوفان نوح علیه السلام البته بدیهی است چه مردم
آن عصر هم بذکر سنین و شهور شمسی و قمری پرداخته‌اند و حکمای کلدانیین
که از قدمای واضعه دانند اگرچه اوقلیدس صوری و بطلمیوس و کس
مصری بسیاری از حقایق فن را از ایشان فرا گرفته‌اند اما بعضی از سیر
و اخبار آمده که چون حبشیان بر مصریان جنگ کرده غالب آمده بودند
حکیمی از دیار مصر گریخته ببابل و کلدانیین یعنی عراق عرب افتاده علم هیئت
و حساب را بنیاد ساکنانش داد و پس از آن مصر را بر حکمای کلدانیین
البته تقدمی باشد و نظر بحکم علوم مصریان نسبت بکلدانیان مهذب‌تر
و اقرب الی التحقیق است عجب نیست که معامله بالعکس بود اما آنکه انصاف
در قمی هیچ کدامی فن از مبداء تاریخ بخت نصر که حکمای منضبط نبوده
نزار خوانند و در فرهنگ لامحاله از منجمان تا دوری رسیده چه حکمای یونانی
سالوقس پانصد سال پیش از عیسی علیه السلام از هندیان و مصریان
یاد گرفته تدریجش در معارف نوعیه یعنی بلاد یونان پرداخته و حکمای
اسلام در ایام خلافت مامون رشید عباسی که اول ترجمان ایشان

این تجارت همت کتب یونانی را بعربی نقل کرده اند وبعد ازان شیخ
ابو علی ابن سینا وخواجه نصیرالدین طوسی وغیرهما چه وقتها که
بکار بردند حتی تا آنکه بازار علم وحکمت در بلاد اسلام رونق گرفت
حکیم جان دی سکرو بوسکو وغیره بترجمه مجسطی ودیگر کتابهای عربی
ویونانی وغیره بالسنه فرنگ پرداختند وچون حکیم نکلس کوپرنیکس
مختصری از تصانیف فیثاغورس ساموسی بهم رسانید وتقلید فیثاغورس
تحقیق خود متعرف بحرکت ارض کردید محققان عصر او نیز بطلیموسی را
از خیالات بی اسلام فراگرفته بودند ترک مذهب فیثاغورس اختیار نمودند
بعد [illegible] زمان انتشار [illegible] چنانچه باید کما هو حقه معلوم نکردند وحق این است
که این فن را بقدری که اصحاب انگلستان وحکما ومنجمان این جزیره
در وقت ما بمرتبه تحقیق رسانیده اند کسی امید نیاید وکمال تنقیح
حاصل آمد اما اینکه هندیان وچینیان وبعضی از اقوام دیگر دعوی واقفیت
این فن کنند ومبداء ارصاد خود را لکها وکرورها سال قبل از آدم
علیه السلام نشان دهند بیک مشکوک است وغالب که مبداء ارصاد
ایشان بر حکمای کلدانیین تقدم معتد به نداشته باشد وبیش نخواهد بود

که تا حدی ایشان از راه تعلیل و برهان او [illegible] است [illegible]
خود یافته اند و سایر کواکب را با رصد [illegible] استخراج [illegible]
دور و دراز استنباط کرده و تصانیف خود شان را [illegible]
نفوس قدسیه بسته اند بلی اگر قول ایشان را [illegible]
اختلافها که در ضبط [illegible] دیده [illegible] و تعدیلات [illegible]
خود کرده اند و با نهج موافق [illegible] [illegible]
مطابق [illegible] و باید دانست که کتاب [illegible]
[illegible] تصنیف آفتاب و کتب اهل [illegible]
[illegible] نیست که [illegible]
بود و [illegible] تا این رسید [illegible]
[illegible] باعث [illegible]
میباشد و چند آنکه زمان [illegible]
و مستقبل استخراج کنند [illegible] خطا [illegible]
چنانکه در این لوح

لوح اول

انطباق مواضع مستخرجه جدول صاحب سورج سدهانت از مواضع نفس الامریه

در سنه ۹۹۹ مسیحی یعنی بعد عیسی در سنه ۴۹۹ مسیح مطابق در سنه ۳۱۰۲ قبل مسیح یعنی قبل از عیسی علیه السلام

ابتدا در سنه ۴۱۰۰ کلجگ سنه ۳۶۰۰ کلجگ مطابق مبدا کلجگ

قمر	۰	۱	۲	[illegible]	۰	۲۰	۳	[illegible]	۵	۵۲	۳۳
راس قمر	۰	۲۱	۵۹	[illegible]	۲	۵۲	۵۳	[illegible]	۲۰	۱۱	۲۵
عطارد		۱۳	۱	[illegible]	۳	۵۶	۶	[illegible]	۲۳	۳۷	۳۱
زهره	۰	۲۹	۱۳	[illegible]	۳	۲۳	۴۱	[illegible]	۲۲	۴۳	۴۶
مریخ	۱	۱۳	۸	[illegible]	۲	۳۲	۴۲	[illegible]	۱۲	۵	۴۲
مشتری	۰	۲۴	۲۰	[illegible]	۱	۲۸	۵۶	[illegible]	۱۷	۱۲	۳۶
زحل	۰	۳	—	[illegible]	۲	۵۰	۰۶	[illegible]	۲۱	۳۵	۴۳
شمس	۰	۲۲	۲۵	[illegible]	۰	۵	۲۵	[illegible]	۳	۱۵	۵۳

همچنین کتاب برهم سدهانت را که قبه ترجمه و تالیف برهما یعنی جبرئیل
که بظاهر قبل از سنه ۵۳ یا ۵۰۰ سه هشت عیسوی تصنیف
شده جدول انطباق مواضع مستخرجه و نفس الامریه سیارات در آن صحیح
بتقابل نیابند و بسبب حلی التدریج تزاید می‌گردد چنانکه درین لوح

لوح دوم

اغلاط مواضع مستخرجه باصول صاحب سمسد هانت از مواضع نفس الامریه

اسمای سیارات	در بدو کلجگ یعنی هجدهم فبروری سنه ۳۱۰۲ قم				در سنه ۱۹۰۰ کلجگ یعنی سنه ۱۲۰۲ قم				در سنه ۳۰۰۰ کلجگ یعنی سنه ۱۰۲ قم				در سنه [illegible] یعنی سنه [illegible]				در سنه [illegible] کلجگ یعنی سنه [illegible] عیسوی			
	درجه	دقیقه	ثانیه	کم یا زیاده	درجه	دقیقه	ثانیه	کم یا زیاده	درجه	دقیقه	ثانیه	کم یا زیاده	درجه	دقیقه	ثانیه	کم یا زیاده	درجه	دقیقه	ثانیه	کم یا زیاده
شمس	۸	۵۵	۳۳	کم	۵	۲۷	۳۷	کم	۳	۲۶	۱۱	کم	۱	۱۵	۳۸	کم	۰	۷	۴۰	زیاده
عطارد	۳۰	۳	۲۹	زیاده	۱۸	۵۰	۳	زیاده	۱۱	۲۱	۴	زیاده	۱	۵۹	۵۶	زیاده	۳	۵۱	۲۰	کم
زهره	۳۴	۰	[illegible]	کم	۲۲	۵۲	۱۱	کم	۱۵	۱۹	۵۳	کم	۵	۵۳	۳۲	کم	[illegible]	۹	۴	زیاده
مریخ	۱۱	۱۴	۲۸	زیاده	۷	۳۲	۱	زیاده	۵	۵	۲۳	زیاده	۳	۰	۲	زیاده	۰	۱	۵۴	کم
مشتری	۱۶	۲۱	۲۵	کم	۱۱	۵۳	۲۳	کم	۱	۱۴	۱	کم	۳	۳۰	۲۹	کم	۰	۲۵	۵۹	کم
زحل	۱۹	۵۹	۵۳	کم	۳	۲	۴	زیاده	۱	۳۶	۵	زیاده	۲	۵۵	۱۹	زیاده	۰	۳۶	۲۳	کم
راس	۵	۳۰	۲۰	زیاده	۳	۵۳	۲	کم	۲	۵۰	[illegible]	کم	۱	۲۹	۳۲	کم	۰	۲۱	۲	زیاده
اوج قمر	۲	۲۵	۱۲	کم	۲	۱۲	۲	کم	۰	۳۰	۰	کم	۰	۳۲	۲۴	کم	۰	۳	۲۴	کم

کتب مذکوره تالیف سنین مسطوره یا سالهای اقرب بآن نسبت بآنکه
بر بعضی بوده باشد تصنیف جوهوش لا محاله بطابقت وضع مستخرجه نسبت
نفس الامریه در سده خود نیست تا ادبست منظور میشود و موید کلام مدست
بر یکی از منجمان ... مقادیر او وارد بسیاره را در کلپ احد مختلف
گرفته ... فرض اقتران ... در آن اصطلاح سنی یعنی
... واضع رصود خود مطابق مستخرجه
نبوده ... کلی تواند بود کما یخفی و همین قیاس است حال
چینیان غیاث ... میخواهد و العاقل
یکفیه الاشارة جمد و در آنچه تعلق بحساب دارد

گلبن اول در بیان صور مراتب اعداد و در آن چند لوح است

لوح سوم در صور ارقام و حروف هندی حسابیه

ارقام حسابیه			جمل	ارقام ...			جمل	ارقام حسابیه			جمل
[illegible]	[illegible]	برطانیه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	برطانیه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	برطانیه	[illegible]
٠	٥	0	[illegible]	۷	۷	7	ز	١٣	١۴	14	ید
١	١	1	ا	٨	٨	8	ح	١٥	١٥	15	یه
٢	٢	2	ب	٩	٩	9	ط	١٦	١٦	16	یو
٣	٣	3	ج	١٠	١٠	10	ی	١۷	١۷	17	یز
[illegible]	[illegible]	[illegible]	د	١	١١	11	یا	١٦	١٨	18	یح
۵	۵	5	ه	١٣	١٢	12	یب	١٩	١٩	19	
٦	٦	6	.	١٣	١٣	13	یج	٢٠	٢٥	20	یط

[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]			[illegible]	ارقام مساحیه		
نز	57	۵۷	۵۷	لط	39	۳۹	۳۹	کا	21	۲۱	۲۱
نح	58	۵۸	۵۸	م	40	۴۰	۴۰	کب	22	۲۲	۲۲
نط	59	۵۹	۵۹	ما	41	۴۱	۴۱	کج	23	۲۳	۲۳
س	60	۶۰	۶۰	مب	42	۴۲	۴۲	کد	24	۲۴	۲۴
ع	70	۷۰	۷۰	مج	43	۴۳	۴۳	که	25	۲۵	۲۵
ف	80	۸۰	۸۰	مد	44	۴۴	۴۴	کو	26	۲۶	۲۶
ص	90	۹۰	۹۰	مه	45	۴۵	۴۵	کز	27	۲۷	۲۷
ق	100	۱۰۰	۱۰۰	مو	46	۴۶	۴۶	کح	28	۲۸	۲۸
ر	200	۲۰۰	۲۰۰	مز	47	۴۷	۴۷	کط	29	۲۹	۲۹
ش	300	۳۰۰	۳۰۰	مح	48	۴۸	۴۸	ل	30	۳۰	۳۰
ت	400	۴۰۰	۴۰۰	مط	49	۴۹	۴۹	لا	31	۳۱	۳۱
ث	500	۵۰۰	۵۰۰	ن	50	۵۰	۵۰	لب	32	۳۲	۳۲
خ	600	۶۰۰	۶۰۰	نا	51	۵۱	۵۱	لج	33	۳۳	۳۳
ذ	700	۷۰۰	۷۰۰	نب	52	۵۲	۵۲	لد	34	۳۴	۳۴
ض	800	۸۰۰	۸۰۰	نج	53	۵۳	۵۳	له	35	۳۵	۳۵
ظ	900	۹۰۰	۹۰۰	ند	54	۵۴	۵۴	لو	36	۳۶	۳۶
غ	1000	۱۰۰۰	۱۰۰۰	نه	55	۵۵	۵۵	لز	37	۳۷	۳۷
				نو	56	۵۶	۵۶	لح	38	۳۸	۳۸

لوح چہارم در مراتب اعداد

اسماء المراتب				
بلغت برطانیہ	بلغت عرب	بلغت ہند	بلغت فارس	مثل [illegible]
یونٹس	احاد	یکم	[illegible]	[illegible]
ٹینس	عشرات	دسم	[illegible]	عشرات
ہنڈرڈس	مات	شتم	صدم	مات
تھوزنڈز	الوف	سہسرم	ہزارم	الوف
ٹن تھوزنڈز	عشرات الوف	ایوت	دہ ہزارم	عشرات الوف
ہنڈرڈ تھوزنڈز	مات الوف	نیجت	لکھم	لکوک
ملین	الوف الوف	پرلوت	دہ لکھم	عشرات لکوک
[illegible]	عشرات الوف الوف	کوت	[illegible]	[illegible]
[illegible]	مات الوف الوف	اربد	دہ [illegible]	عشرات کرورہا
[illegible]	الوف الوف الوف	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	عشرات الوف الوف الوف	کھرب	[illegible]	عشرات [illegible]
[illegible]	مات الوف الوف الوف	نکھرب	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الوف الوف الوف الوف	پدم	دہ [illegible]	عشرات [illegible]
[illegible]	عشرات الوف الوف الوف الوف	مہاپدم	[illegible]	[illegible]
[illegible]	مات الوف الوف الوف الوف	سنکھ	[illegible]	عشرات [illegible]
[illegible]	الوف الوف الوف الوف الوف	جلدہ	[illegible]	جلدات
[illegible]	[illegible]	[illegible]	دہ [illegible]	عشرات جلدات
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]		دہ [illegible]	عشرات [illegible]

وحجم در بعضی از وزن

اوزان بریطانی

[illegible]	[illegible]	نسبت بعجان و ... معاصرہ			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
پونڈ	رطل	۱۲ اوقیہ	۳۲ [illegible]	۱۱۲ [illegible]	
اونس	اوقیہ	۱ درہم	۳۲ شب	۱۲ درہم	
ڈرام	درخمی	۳ دانق	۴ ماشہ		
اسکروپل	دانگ	۲۰ حبہ	۱ ماشہ		
گرین	حب	۶۰ [illegible]	۲۶ وسم [illegible]		
کوارٹر	[illegible]			۸ رطل [illegible]	
ہنڈرڈ	مائت			۴ [illegible]	
ٹن	طن			۲۰ [illegible]	

اوزان ہندی

نام بزبان ہندی	[illegible]	بوزن لکهنو	موافق [illegible]	بموازین کلکته	بموازین انگلستان
		کمیات اجناس و چیزهای معاشیه			
		ازین سکه‌ها را بسلطنت لکهنو و بعضی کمان دارالحکومت کلکته			
من	من	۴۰ سیر	۱۰۰ [illegible]	۴۰ سیر	۱۰۰ رطل طبی
سیر	سیر	۹۶ سکه لکهنو	۸۳ درهم [illegible]	۸۰ توله	۵ و ۲ رطل طبی
توله	توله	۱۲ ماشه	۳ [illegible] ۱۸ حبه	۱۲ ماشه	۳ درهم طبی
پیسه لکهنو	سکه نقره	۱۱ ماشه	۹۱ و ۲ [illegible] حبه	۱۱ و ۵ ماشه	۳۵ و ۱ ماشه
روپیه کلکته	سکه کلکته	۱۱ و ۵ ماشه	۱۸۰ حبه	۱۲ ماشه	۳ درهم
ماشه	ماشه	۶ سرخ	۱۰۶۳۶ حبه	۸ سرخ	۱۵ حبه
سرخ	سرخ و حبه	۸ برنج	۱۹۵۳۵ حبه	۸ برنج	۷۵ و حبه
چاول	برنج و دانه	۸ [illegible]	۳۴۳ [illegible]	[illegible]	۳۱۹۷۵ حبه

تتمہ

اوزان شرعیہ [illegible]		
اسما	[illegible]	موازین دستور انگریزی
گز شرعی	۲۴۰۰ [illegible]	۲.۵۰۶ ۳ سکہ [illegible]
صاع شرعی	۴ مد شرعی	۱ ۲ و ۵ ۲ سکہ [illegible]
مد شرعی	۱.۳۳۵ رطل عراقی	۳ ۰ و ۶۳ سکہ [illegible]
رطل عراقی شرعی	۱۳۰ درہم شرعی	۹۲ و ۳ سکہ [illegible]
رطل مکی	۲۶۰ درہم شرعی	۱۳ ۰ ۵ ۵ سکہ [illegible]
رطل سبعی	۱۲ درہم [illegible]	۹ و ۵ سکہ [illegible]
دینار و مثقال شرعی		۵ ۷ ۳ و ۳ ماشہ
درہم شرعی	۴۸ شعیرہ	۵ ۲ ۶ ۳ و ۲ ماشہ
شعیرہ شرعی	۴۸ من وزن	
دینار و مثقال صیرفی		۵ و ۴ ماشہ
درہم سبعی		۳ ۷ ماشہ

لوح ششم

در بیان نسبت اقطار بمحیط سه نوع حجم که برای اوزان مقدمه بطریق هندسه بکار میرود

باصول هندسیان		باصول قدمای یونان		باصول متأخرین هندسه‌دانان فرنگ	
اسماء	کمیات	اسماء	کمیات	اسماء	کمیات
نقطه هندسه	اصبع ۱	نقطه صحیحه ۲	دانق	نقطه صحیحه ۳	بسوه
اصبع	۶ دقیقه	دانق ۲	اصبع	بسوه	۴ بسوه
دقیقه	۴ ثانیه	اصبع	۴ طسوج	نقطه صحیحه ۱۲	انکل
ثانیه	۴ ثالث	طسوج	۴ شعیره	انکل	۴۰ مثقال

لوح هفتم

در بیان ابعاد مقادیر مثلها وغیره نسبت بحجم حجم معاشره

باصول علمای فرنگ بحساب عشری		[illegible]		باصول عرب			
اسماء	کمیات	[illegible]	[illegible]	باصول نحویان		باصول اصحاب شریعت اسلام	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] زمین [illegible] میل [illegible] است [illegible] منتظم

ارض اگر چه در زبان بریطانیقی شصت میل [illegible] ولی مسافت [illegible]

بریطانیقی شصت و نه میل انگلیسی است یعنی بیست و سه [illegible]

[illegible] اینها پنج خط [illegible] میگویند [illegible] میل [illegible]

یکهزار و هفتصد و شصت ذرع است پس [illegible]

[illegible] باشد **لوح هشتم** [illegible]

	میل بریطانیقی بذرع بریطانیا	۱۷۶۰ [illegible]
	میل جغرافیائی بذرع بریطانیقی	۲۰۳۰ و ۶۶ [illegible]
ربع محیط ارض	بمیلهای بریطانیقی	۶۲۱۰
	بمیلهای جغرافیائی	[illegible]
بعد [illegible]	باضعاف قطر ارض	[illegible]
	بمیلهای جغرافیائی	[illegible]
	بمیلهای بریطانیقی	[illegible]
بعد شمس [illegible]	بالعدد اوسط ارض	۲۴۰۰۰ تقریباً
	باضعاف قطر ارض	[illegible]

بعد الشمسی عبارت است از آنکه شمس بیان نیز شمس سطر ما فوق آن است

دکان سیوم در بیان ضرب و قسمت عددی در عددی و تحصیل عدد

که نسبت آن بیکی از آن دو عدد چون نسبت دیگری باشد بواحد

که یکی از این دو را مضروب و دیگری را مضروب فیه خوانند و آن عدد

حاصل را حاصل ضرب خوانند و آنچه در صفت ... ضرب کنند

حاصلش ... ضرب احاد در احاد لوح فیثاغورس ...

لوح تفهم

۱								
۱	۲							
۲	۴	۳						
۳	۶	۹	۴					
۴	۸	۱۲	۱۳					
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۶			
۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۷		
۷	۱۴	۲۱	۲۱	۳۵	۲۲	۴۹	۸	
۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۹
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱

و برای ضرب اعداد کثیره و نا مضروب را بر مضروب فیه به نوعی
مراتب باید نوشت ثانیاً زیر خط خطی کشیده مضروب را در مرتبۀ
یعنی چهارمش را در جمیع مراتب مضروب فیه ضرب کرده حاصل را
زیر این خط باید نگاشت ثالثاً مرتبۀ دوم مضروب را در جمیع مراتب
مضروب فیه ضرب کرده حاصل را زیر حاصل اول چنان قرار بدهند
که آحاد حاصل دوم مقابل عشرات حاصل اول باشند و عشرات
مقابل مآت و علی هذا القیاس ابداً چنین برای دیگر مراتب مضروب
مرتبه بعد اولی تا آخر مراتب عمل باید کرد و آخر کار یک خط
دیگر کشیده همه اعداد حاصله را جمع باید نمود که حاصل جمع حاصل ضرب است مثلا

```
   ١٢٥١٠١
      ١٤٩
---------
  ١١٢٥٩٠٩
  ٥٠٠٤٠٤
 ١٢٥١٠١
---------
 ١٨٦٤٠٠٤٩
```

گلبن چهارم در بیان قسمت عددی بر عددی تقسیم عدد

که نسبتش به واحد مانند نسبت عدد اول باشد به عدد ثانی پس عدد اول

را مقسوم و عدد ثانی را مقسوم علیه و آن عدد حاصل را خارج قسمت نامند
و برای ادراک خارج قسمت اولا عدد مقسوم را با یک هلال فاصل بجانب
یمین [illegible] بعض نقل آورد و مقسوم علیه را بجانب چپ هلال باید نوشت
و بعد بترتیب مراتب اعداد که در مقسوم علیه باشند ابتدا از یسار مقسوم عدد
بترتیب بعلامت کسره فاصله از مقسوم جدا باید کرد بشرطیکه کمتر
از مقسوم علیه نباشند والا یک مرتبه دیگر از جانب یمین آن اعداد و
مجموع را بکسره فاصله جدا باید نمود و بهر دو صورت تجویز باید کرد که بقدر
مقسوم علیه کدام یکی از [illegible] و نقصان حاصل ضربش از این اعداد
منفصله ممکن است پس آن عدد را که منظور یکی از اعداد است بجانب
یمین هلال فاصل پس از مقسوم و انجا خارج و حاصل ضربش را از زیر عدد
منفصله بکسره فاصله نوشته آنها را از آن اعداد منفصله نقصان
کرده و باقی را از زیر خط عرضی نوشته یک عدد را با دو عدد دیگر از قسمیکه
مقتضای عمل بطور سابق باشد بکسره فاصله از مقسوم جدا باید کرد و بدستور
عمل باید نمود و لیکن اگر دو عدد را از مقسوم جدا کرده شود صفری
خارج گذاشته بعد از صفر مضروب مقسوم علیه را باید نگاشت و علی هذا

وقتیکه مراتب مقسوم تمام کرده شود و چیزی از مقسوم بر خط فوقانی باقی ماند کسر است که از مقسوم علیه نسبت باید داد و الا عدد صحاح خارج قسمت

٦١٩) ٣١١٩٧٦ (٥٤

٣٠٩٥

٢٤٧٦

٢٤٧٦

٠٠٠٠

گلبن پنجم در بیان جذر و مجذور و غیرهما چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را قوت ثانیه و مجذور و مربع و مال آن عدد گویند و آن عدد را قوت اولی و جذر و ضلع و شئ آن حاصل گویند و هرگاه قوت اولی را در ثانیه ضرب کنند حاصل را قوت ثالثه و کعب و مکعب آن جذر گویند و چون کعب را در جذر ضرب کنند قوت رابعه و مال المال خوانند و همچنین هر قدر مراتب که احتیاج افتد قوت بالاتر ازان مثلا خامسه و سادسه و غیره استخراج کنند لهذا استخراج مجذور و غیره قوتها متصاعده از جذر بقاعده ضرب نهایت آسان است اما در آوردن جذر از مجذور و کعب و غیره ... مشکل ... اول

قوتهای اعداد را ازین لوح پیدا باید گرفت

لوح دهم

قوة خامسه	قوة رابعه	قوة ثالثه یعنی کعب	قوة ثانیه یعنی مجذور	قوة اولی یعنی جذر
۱	۱	۱	۱	۱
۳۲	۱۶	۸	۴	۲
۲۴۳	۸۱	۲۷	۹	۳
۱۰۲۴	۲۵۶	۶۴	۱۶	۴
۳۱۲۵	۶۲۵	۱۲۵	۲۵	۵
۷۷۷۶	۱۲۹۶	۲۱۶	۳۶	۶
۱۶۸۰۷	۲۴۰۱	۳۴۳	۴۹	۷
۳۲۷۶۸	۴۰۹۶	۵۱۲	۶۴	۸
۵۹۰۴۹	۶۵۶۱	۷۲۹	۸۱	۹

و برای استخراج قوت انچه خامسه را از قوت خامسه این جدول را

[illegible] تا گذشته

بعلامت یک یک نقطه معلم باید ساخت که بعد این نقاط اعداد را چند چند جدا

جذر مطلوب است و بجانب راستش بلا فاصل بین الجذر والمجذور باید

نوشت و اعداد را از یسار بشمارد و بعمل باید پرداخت یعنی جذری را

از احاد بود مجذور بیشش در [illegible] و انکجایش بپذیر و بعد بلا فاصل

نوشته مجذور بیشش از [illegible] اول نقصان کرده اعداد باقی را زیر خط

باید نوشت ثانیا عدد دو [illegible] در مراتب باقی زیاده کرده و بلا فاصل

بین المقسوم والمقسوم علیه بجانب چپش باید نوشت ثانیا چند [illegible]

کرده و بلا فاصل بین المقسوم و مقسوم علیه باید نگاشت و از مقسوم

احاد را ترک کرده چند نشسته در زیر مقسوم علیه که ضعف جذر اول است

قسمت باید کرد و خارج قسمت را هم در زیر [illegible] باید افزود

و هم در زیر مقسوم علیه افزوده و متفاوت معتد به در زیر مقسوم

باید نوشت که محفوظ اول است پس [illegible] محفوظ [illegible] را در خارج قسمت

ضرب کرده از مقسوم نقصان باید کرد و اگر چیزی باقی نماند

[illegible] جذر مطلوب است و اگر چیزی باقی ماند باز [illegible]

[illegible] عمل باید کرد تا اگر [illegible] مطلوب [illegible] حاصل آید

۴۳۴۰۰۶۰۹ (۸۶۳۴

۱۶۲۱۰۴۵

۹۹۶ .... {۱۶۶ / ۹۹۶} [illegible]

۱۶۲) ۸۱۰۶

۶۸۹۶ .... {۱۷۲۳ / ۴ / ۶۸۹۶} [illegible]

۱۷۲۸) ۱۲۱۰۰۹

۱۲۱۰۰۹ .... {۱۷۲۸۷ / ۷ / ۱۲۱۰۰۹} مرتبهٔ سوم

۰۰۰۰۰۰

برای [illegible] هیچ چند [illegible] اجزای دیگر [illegible] توان [illegible] عدد [illegible] دقایق کار [illegible]
[illegible] که [illegible] تا [illegible] کتاب [illegible] [illegible] لغت
یونانی [illegible] نسبت عددیست که بر طایفی اهل اختلاف [illegible] لاکین [illegible]
خوانند [illegible] نسبت گوئیم اما [illegible] مهندسان و محاسبان
چون تسلسل سلسلهٔ حساب جمع و تفریق ابتدا از صفر در مقابل تسلسل سلسلهٔ
ضرب و تقسیم ابتدا از واحد افتد سلسلهٔ اولی را [illegible] میشوند [illegible]
نسبت سلسلهٔ ثانیه خوانند مثل

۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰
۶۵۶۱	۲۱۸۷	۷۲۹	۲۴۳	۸۱	۲۷	۹	۳	۱

و از این جدول پیداست که سلسلهٔ فوقانیه مربی [illegible] میشوند تحتانیه است
مثلاً صفر [illegible] میشوند واحد و واحد مربی سه [illegible] میشوند و سه مربی است

در عدد مربی حاصل ضربش در باقی تفریق لغرثیمون و عدد مربی خارج قسمت باشد و حاصل ضرب

لغرثیمون عددی در عدد مرتبه صعودی قوت مطلوبه آن مربی قوت متصاعده مطلوبه و خارج

قسمت لغرثیمون عددی بر عدد مرتبه نزولی قوت مطلوبه از آن مربی جذر یا لغرثیم مطلوب

چهار فائده انتفاع باید نمود اول اگر برای یافت حاصل ضرب عددی در عددی لغرثیمون آنها را جمع

کرده در جدول نظر باید کرد که حاصل جمع برد لغرثیمون مربی عدد مطلوب است

مثلاً ۲ لغرثیمون ۹ که مضروب است
۴ مربی ۸۱ که مضروب فیه است

حاصل جمع بود ۶ وان مربی ۷۲۹ عدد است که حاصل ضرب هر دو است

دوم برای ادراک خارج قسمت عددی بر عددی مربی مقسوم علیه را از لغرثیمون مقسوم

کم باید کرد که باقی مربی خارج قسمت مطلوب خواهد بود مثلاً

۸ لغرثیمون مقسوم یعنی ۶۵۶۱
۵ مربی مقسوم علیه یعنی ۲۴۳

باقی ۳ وان مربی ۲۷ عدد است و هو المطلوب سوم

برای استدراک قوای متصاعده مثلاً مجذور و مکعب و کعب الکعب وغیره لغرثیمون جذر را در عدد مرتبه قوت

مطلوبه متصاعده ضرب باید کرد که حاصل ضرب مربی عدد مطلوب است مثلاً

مضروب ۳ که مربی ۲۷ یعنی جذر معلوم است

مضروب فیه ۲ که عدد قوت مطلوب است چه مجذور در مرتبه دوم است از جذر

حاصل ضربش ۶ وان مربی ۷۲۹ عدد است پس ۷۲۹ مجذور ۲۷ باشد

چهارم [illegible] متوالی متنازل مثلا جذر و جزء الکعب

و [illegible] معلوم را [illegible] مرتبه متنازل از قوت

مطلوب [illegible] باید کرد که خارج قسمت مربی جذر و جزء مطلوب است مثلا

مقسوم [illegible] تقریر [illegible] قوت معلوم یعنی ۷۲۹ عدد است

[illegible] که عدت قوت مطلوب است چه جزء الکعب مرتبه سوم از کعب است

۲ [illegible] قسمت [illegible] آن ۹ [illegible] پس جزء الکعب ۷۲۹ همین ۹ باشد و بس

کلی هفتم [illegible] متناسبه آنند که یکی مثل دیگری یا جزوی از اجزای

او باشد به نسبتی یعنی [illegible] سوم مثل چهارم یا جزوی از اجزای

او بود و در هر نسبتی که باشد نسبت بقیاس کمیت یکی بدیگری منسوب را

مقدم و منسوب الیه را تالی گویند و عکس نسبت آنست که تالی را مقدم سازند

در نسبت و مقدم را تالی کلی هشتم در کسر و معاشیره و در آن

چند کل است کل اول در بیان حد و کسر عامه یا کسر مشهور

یا کسر علی الاطلاق عبارت از کسور معروفه است چون ۲ [illegible] یا ۱۵

و کسر عشیری آنکه مخرجش همیشه و عدی بود منقسم بر معاشیر معهوده

چون ده یک و صد یک و جزان [illegible] صورت مخرج واحد

المراتب باشد مراتب کسر را در مجموع یا باقی بمیزی جدا باید کرد مثلاً

تفریق	جمع
۳و۶۵۴	۰و۲۰۷۶۷
۱و۴۸	۰و۰۴۷۶
۲و۱۷۴	۲۱و۴۷۶۰
	۰و۰۰۷۶
	۰و۶۴
	۱۷و۶
	۳۹و۹۷۸۸۷

کل چهارم برای ضرب اعشاری مستلزم نمی باید

حاصل ضرب را ابتدا از جانب یمین مساوی مجموع مراتب کسرین مضروب و مضروب فیه دانسته بمیزی جدا باید کرد مثلاً

۰و۱۷۵۰۴	۳۷و۳۲
۷۶و	۳و۵۹
۱۰۵۰۲۴	۲۸۳۵۲
۱۲۲۵۲۸	۲۳۷۱۰
۱۳و۳۰۳۰۴	۱۳۲۲۷
	۱۷۸و۹۱۵۳

واگر مجموع مراتب کسرین مضروب و مضروب فیه زیاد از اعداد حاصل ضرب بود بیش بقدر فضل یکی بر دیگری صفرها بجانب چپ اعداد حاصل ضرب باید افزود مثلاً

۰و۴	۰و۴۷	و۴۷
۰و۲	۰و۳۶	و۰۰۰۸
۰و۰۸	۸۲	و۰۰۰۳۷۶
	۱۰۰	

و همچنین اگر مضروب احادی باشد با صفرهای چند پس اصفار مضروب را

یعنی مضروب فیه نشمرده مرتبی را بقدر مراتب مضروب ابتدا از یسار

شمرده بجانب یمین منتقل باید ساخت یعنی هر قدر مراتب که مضروب داشته باشد

همانقدر مراتب از حاصل ضرب هم از صحاح شمرده مرتبی باید نوشت که باقی کسر است مثلا

٣٤و٥٤٣٥
١٠٠و
٣٤٥٤و٣٥

١٢٠٧و١
١٠٠٠و
١٢٠٧و٠٠

عمل ضرب تمام شد تقسیم صحاح تا ریختن را مساوی فصل مراتب کسور

مقسوم بر مراتب کسور مقسوم علیه ابتدا از جانب یمین جدا کرده مرتبی باید نوشت مثلا

٤٧و٤٢) ١٤٨٩٨١٥٢ (٣و٥٦
١٤٢ ٢٦
٢٦٥٥٥
٢٣٧١٠
٢٨٣٥٢
٢٨٣٥٢
٠ ٠ ٠ ٠ ٠

٠و١٠٥٠٤) ١٣و٢٠٣٠٤ (٧٦و
١٢ ٢٥٢٨
١٠٥٠٢٤
١٠٥٠٢٤
٠ ٠ ٠ ٠ ٠ ٠

٠و٠٤٧) و٠٠٢١٤٢ (و٠٤٦ ٠و٤) و٠٨ (و٢
١٨٨ ٠و٠٨
٢٨٢ ٠ ٠
٢٨٢
٠ ٠ ٠

٠و٠٤) ٠٠٠٣٧٦ (٠٠٠٨
٣٧٦
٠ ٠ ٠

واگر کسور مقسوم برابر کسور مقسوم علیه نقل باشند همین اعداد خارج قسمت خواهد بود

۱۹۰۷۶)۱۰۷۶۹۰۰۰(۱۰۰۰۹

۱۰۷۶۰۰۰

و در صورتیکه هنگام قسمت صحاح حاجت به افزودن صفر بر باقی مقسوم بجهت عدم گنجایش مقسوم علیه ادراک اجزای معاشیریه بقصد بیش مطلوب مری را قبل از اعداد خارج قسمت پیش از ازدیاد صفر علیحده نوشته باید

۱۵) ۳۲ (۳) ۰۸

۳۰
۱۲۰
۱۲۰
۰

کل ششم در تحویل کسور مشهوره بکسور معاشیریه که در آن دو صورت است اول یکی اگر کسور مشهوره از یک جنس باشند در ینصورت هر صورت کسر علی التدریج با واحدهٔ صفری چند بقدر احتیاج افزوده بر مخرج قسمت باید کرد که خارج القسمه مطلوب

مثال $\frac{۵}{۸}$ کسر مشهور است پس ۶۲۵) ۰ ۰ ۰ ۵ (۸

۴۸
۲۰
۱۶
۴۰
۴۰
۰۰

وازینجا ظاهر شد که همین ۰۶۲۵ خارج قسمت مطلوب است

اثنا عشری جمل چون نوبت بجبیر دایره رسد ختم باید شود که بعد از آن تطویل بلا طایل

مثلاً اگر کسر عام مشهود ۳۳۳ (۱۰۰۰ (۳

۹
۱۰
۹
۱۰
۹
۱

مکرر ۳ باشد پس

دوم اگر کسر دو جنسین بود در من وجه کسری باشد و من وجه صحیحی مثلاً
چون دقیقه که نظر دقایق از صحاح و نظر به درجات ثنشین یک درجه است

پس اگر کسر دو جنسین بسیط باشد بدستور سابق صفرها افزوده
بر مخرج منوی قسمت باید کرد مثلاً چون مخرج هر دقیقه شصت است پس
پانزده دقیقه نسبت بیک درجه ۵ ۲ و ۰ باشد هکذا

۶۰) ۱۵۰۰ (۰٫۲۵
۱۲۰
۳۰۰
۳۰۰
۰۰۰

و اگر مرکب از انواع متعدده بود و اسفل ترین انواع را بطور سابق تحویل باید کرد
و عدد حاصل شده را بر نوع بالاتر از آن عطف نموده معطوف و معطوف علیه را
تحویل باید نمود مثلاً چهل و پنج دقیقه پانزده ثانیه سی ثالثه با جزای

معاشیریه ٥ ، ٣ ٣ ٥ ٦ ٧ ٠ ، باشد . بکذا

(٦٠) ٠٠٢٢٥ ثانیه ، ٥ ، ٨٢ و ٥ ، ٣٤ و ثالثه ٦٠) ٤٢ ٠ ٣ ٢٥ ٣٠٠ ٢٥٨ ٢٢٠ ١٨٣ ١٨٠ ٣٠٠ ٣٠٠ ٠٠٠	(٦٠ ٢٥٨٣) ٥ و ١٥ ثانیه (٦٠ ١٢ ٠ ٣ ٥٠ ٣ ٠٠ ٥٠٠ ٤٨٠ ٢٠٠ ١٨٠ ٢٠ بعد از این دوایر شد	٣٠ ثالثه زاید صفری شد ٦٠) ٣٠٠ (٣٠٠ ٠٠٠

کل هفتم در تحویل کسور معاشیریه بکسور مشهوره و مقادیر منحطه و مبتنی

ما قول بالعکس آنچه گفته شد مخرج کسور عامه غیره را در کسور معاشیر منحط

ضرب باید کرد و بقدر مراتب کسر معاشیری مراتب حاصل ضرب را کسور نهایت

داو مری باید نوشت کرا نچه در حاصل برضربی زیاد از مراتب کسر معاشیری شد مطلوب

مثلاً

٥ ٠ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٩ درجه

٦٠

٣٠٠ ٨ ٢ ٥ ٢ ٩ ٤ ٥ دقیقه

٦٠

٨٠٠٠ ٩ ٤ ٣ ٩ ١٥ ثانیه

٦٠

٠٠٠٠ ٨ ٨ ٩ ٢ ٩ ثالثه

۰ ۸ دقیقه ۵۰ ثانیه ۹ ثالثه ۲۰ رابعه ۲۸ خامسه شود چمن سوم

در آنچه تعلق بهندسیات دارد **مقدمه اولی** هر چیز که بالذات

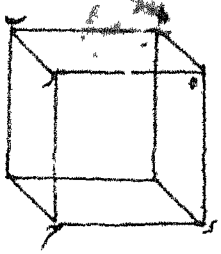
قابل اشاره حسی بود اگر مطلقاً قابل انقسام نباشد نقطه است

و آنچه بالذات قابل [illegible] یک جهت که طول است منقسیم شود

خط گویند و اگر [illegible] جهت [illegible] عرض هست قسمت پذیرد سطح نامند و اگر در

جهت [illegible] است منقسم شود جسم خوانند چنانکه در شکل آ

شکل اوّل



آ ب خط آ ب ه ی سطح ا ب د ج جسم است

مقدمه دوم بالذات نهایت جسم سطح است و نهایت خط متناهی الوضع

نقطه و نهایت سطح متناهی الوضع خط یا نقطه **مقدمه سوم** خط مستقیم

خطی است که طرفش ساتر ما عدا خود گردد و از آن خط بشبیه که [illegible] شعاع بصر واقع شود بانکه جدوده انطباق در [illegible]

۴۱

[illegible] که [illegible] بین نقطتین [illegible] و با [illegible] بین [illegible]

[illegible] شود [illegible] کرده [illegible]

[illegible] جانب مقعر [illegible] غیر مستقیم

[illegible] در جمیع [illegible] آن نقطه [illegible]

[illegible] باشد آن خط را منحنی [illegible] گویند

[illegible] **کلمه چهارم** [illegible] سطح

[illegible] نهایات [illegible] خطوط [illegible] خطوط مستقیمه [illegible]

[illegible] دو نقطه را که بر آن [illegible] کنند بخط مستقیم [illegible] سطح

کلمه پنجم [illegible] وصل توان [illegible] مستوی [illegible]

[illegible] نقطه از خط یا سطح خطی [illegible]

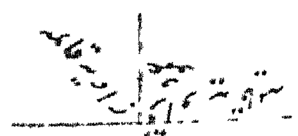
[illegible] نقطه [illegible] سطح [illegible] ازین خط

[illegible] متوازی [illegible] خطوط یا سطوح [illegible] ابعاد جمیع نقاط

[illegible] نقاط [illegible] مساوی باشد چنانکه [illegible]

از خطین اب و جد مثلا متوازیین اند و ابعاد هز و حط و غیره آن
هم متساوی شکل ششم زاویه مسطحه که آنرا زاویه بسیطه نیز گویند هیأتی
است که حاصل شود از ملاقات دو خط که نهایت این
سطح باشد و هر یک از این دو خط را ضلع آن زاویه گویند و خط
واصل بین الضلعین را وتر و جیب آن زاویه خوانند پس اگر ضلعین زاویه
باشند که چون یکی را اخراج کنند بان ضلع دیگر محیط باشد بود
زاویه متساویه زاویه را قایمه گویند و در این حالت هر یک از ضلعین عمود شد
بران دیگر و عمود را چون مطلق گویند مراد از آن عمودی بود
که از خط باشد و ضلعی را که عمود بران قایم شود قاعده خوانند چنانکه در شکل جح

شکل سوم



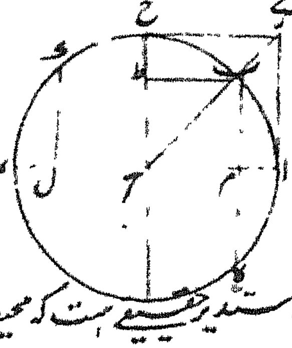
اما زاویه اعظم از قایمه منفرجه بود و اصغر از آن حاده چنانکه در شکل

شکل چهارم



عمود بر سطح خطی است مستقیم که عمود بود بر هر خط مستقیمی که در آن سطح

ملاقی او شود بزاویه قایمه و سطح متقاطع بر زوایای قایمه عبارت از
دو سطح متلاقی است بر وجهی که از هر نقطه فصل مشترک آن دو سطح
که دو عمود اخراج کنند بر یکی از آن دو سطح بر آن فصل مشترک عمود
بزاویه قایمه محیط باشند اگر محیط بزاویه قایمه نباشد آن دو سطح
مایل باشد از یکدیگر **گلبن هفتم** در بیان دایره و آنچه متعلق است بآن
خط مستدیر خطی است که در داخل آن نقطه فرض توان کرد بنحوی که
چون از آن نقطه خطوط مستقیمه بآن خط کشند همه متساوی باشند
حقیقةً یا حکماً اول را مستدیر حقیقی و ثانی را مستدیر مجازی خوانند
اما مستدیر مجازی چون محیط بیضی و غیره است که بعد ازین آید
و مستدیر حقیقی چون محیط دایره و قسی است چنانکه در شکل ه ز شکل پنجم



خط اه د ح خط مستدیر حقیقی است که محیط دایره باشد و سطح
مستوی محاطش را دایره نامند و آن نقطه مفروضه یعنی ح را مرکز

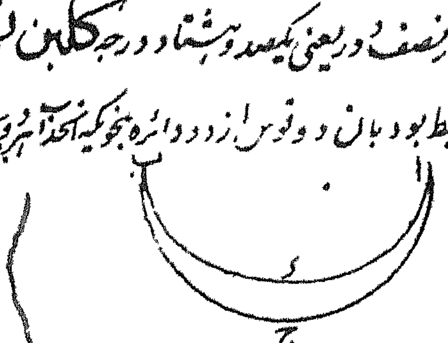
دایره و هر یکی ازین خطوط مستقیمه نصف قطر اوست چون خطوط آح
دح هح وح و غیر آن و هر خط مستقیمی که بر مرکز گذشته و در جهتین بمحیط
منتهی گردد چون خط اه قطر آن دایره است و هر یکی از نقطتین منتهای
قطری را که گذشته [illegible] محیط دایره او بود و در پس آن قطر
گویند و قطر حقیقی آنست که در نفس الامر بود و قطر مرئی آنکه
قطع نظر از مقدار نفس الامر بیش در بادی النظر محسوس شود و
علی هذا دایره و غیر آن را باعتبارات مذکوره بقید حقیقی و مرئی
کنند و هر خط مستقیمی را که دایره را ببرد و قسم کند اما بر مرکز نگذشته
باشد یعنی از منتهای قوسی که بقدر نصف دایره نباشد خارج شده
بمنتهای دوم آن قوس رسیده باشد وتر نامند چون خط مستقیم
ب م ه که وتر قوس ب آ ه است و هر یکی از نقطتین ب ه
را راس این وتر خوانند و چون محیط هر دایره یا بیضی و غیره
اشکال مستدیره را بسیصد و شصت جزو متساوی قسمت کنند
هر یکی را درجه نامند و هر درجه را بشصت جزو متساوی قسمت کنند
هر جزوی را دقیقه خوانند و هر دقیقه را چون بشصت جزو قسمت کنند

بعد ثانیه گویند و چنین انقسیم نسبتی ثالثه و رابعه و غیرها
الی عاشره که فیمابین تقسیم مذکور مشهور است پیدا شود و هر چیزی که
از محیط دایره یا بعضی جدا کنند از او قوس نامند پس قوس پاره
از محیط دایره یا بعضی باشد مثل قوسهای آب و ب ج
و غیرها چون زاویه بر مرکز حادث شود مقدارش بقدر قوس مقابل
آن زاویه گرفت گویند که زاویه بقدر درجه و جزئیات و سطح از
از قوس و دو خط که از مرکز محیط شود قطعه دایره یا بعضی نامند چون سطح
آب م و غیرها و فضل قوسی که از نصف محیط کمتر باشد نصف
نصف آن قوس را تمام آن قوس گویند پس تمام قوس عبارت
از آن چیزی است که اگر آنها را بر آن قوس افزایند قوس نود
درجه حاصل شود چنانچه قوس ب ج تمام قوس آب است
و بالعکس پس اگر قوس مفروض اول سی درجه باشد تمامش
بقدر شصت درجه بود و هر قوسی که از نصف محیط کمتر باشد
مقدار فضل نصف آن قوس را تمام آن قوس الی نصف الدور
نامند چنانچه قوس ب ج تمام قوس آب است الی نصف الدور

را جیب علی الاطلاق و جیب مستوی بر قوس عمودی است داخل
دایره که از یکطرف آن قوس خارج شده باشد بر نقطهٔ که بدیگر طرف
آن قوس گذرد و چون خط ب م که جیب مستوی قوس
اب و قوس ب ک است و جیب زاویه عبارت از جیب قوسی
است که مقدار آن زاویه باشد چون قوس اب که جیب زاویه
اجب است و آنچه مشهور است که جیب مستوی هر قوسی نصف وتر
ضعف آن قوس است مخصوص است بجیب قوسی که اقل از نصف دایره
باشد و جیب ربع دایره را که نصف قطر است جیب اعظم خوانند مانند
خط ح ج که هم نصف قطر است و هم جیب قوس اح یعنی ربع
دایره و آنچه از قطر در میان مرکز و جیب مستوی قوسی بود از تمام
بجیب و جیب تمام آن قوس گویند مانند خط ح م که تمام جیب قوس
اب است و وجه تسمیه آنکه خط ح م مساوی خط ب ط
است که جیب قوس ح ب باشد و ح ب تمام قوس اب است
آنچه از قطر میان جیب قوسی و محیط یعنی طرف دیگر آن قوس بوده
شد آنرا جیب معکوس نامند که قدمای عرب آنرا سهم نیز میگفتند

مانند خط ام که جیب معکوس قوس آب و خط دم که جیب معکوس قوس ح ب است و تمام جیب معکوس جیب معکوس تمام قوس عبارت از بعد ح ط است که در میان منتهای ربع اح و خط به که عمود بر است واقع شده و خط مماس که خط مماس هر قوس عبارت از خطی است که از خارج دایره بر یکطرف قوس رسیده باشد خواه اینکه از یکطرف آن قوس خارج شده باشد بنحوی که همیشه خارج دایره ماند و اندرونش در نیاید چنانچه خط ا ب که خط مماس قوس ا ب و خط ح ی که خط مماس قوس ب ا ح است و تمام خط مماس عبارت از خط تمام قوس مذکور است چنانچه ح ی که تمام خط مماس قوس آب و ظل هر قوسی خط مستقیمی است که از مرکز خارج شده و پر رفته بر نقطه از خط مماس منتهی شود که آن نقطه را منتهای خط مماس نامند چنانچه خط ه ب که ظل قوس آب و خط ه ی که ظل قوس ب ح بود و بعضی از متاخرین این خط را سهم خوانند چه شبیه تیری باشد که در کمان بود و تمام الظل عبارت از ظل تمام القوس است چنانچه خط ه ی تمام ظل قوس آب است و اگر سطحی او نصف قطر

وقوسی محیط شود و قطاع خوانند پس اگر قوس مذکور از نصف دایره کمتر بود
قطاع صغیرش نامند و گر نه قطاع اکبر چون مثلث ا ج ب که قطاع اصغر و سطح
ب ج آ د قطاع اکبر است کلبن هشتم مقدار زاویهٔ مستقیم الضلعین قوسی
بود ما بین آن ضلعین که مرکزش بر راس زاویه باشد چنانچه در شکل ه قوس اح
که مقدار زاویهٔ ا ح ب است و مقدار زاویهٔ سطح کره که ضلعین او از قسی دوایر عظام
باشد قوسی است ما بین ضلعین از دایره که قطب آن بر راس آن زاویه باشد
و چون از زاویهٔ ا ج ح مثلا مراد زاویه ایست که بر حرف میانه یعنی ج واقع
شود گاهی آنرا زاویه ج نیز خوانند و کلمهٔ تمام الزاویه عبارت از چیزیست
که چون آنرا بر زاویهٔ مفروضهٔ معلومه افزایند زاویهٔ قائمه حاصل شود و در اصول
ثابت شده که هر زاویهٔ قائمه بقدر ربعی از دوره است یعنی نود درجه و مجموع
زاویتین قائمتین بقدر نصف دوره یعنی یکصد و هشتاد درجه کلبن نهم
هلالی شکلی است که محیط بود بان دو قوس از دو دایره بنحویکه اتحاد آنها در جهت تحدب بود چنانکه



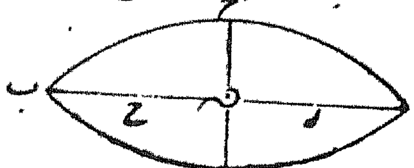
شکل و

و اگر در همین شکل هر دو قوس مذکور بیشتر یا کمتر از نصف دایره نیز باشند نعل خوانند

شکل ز



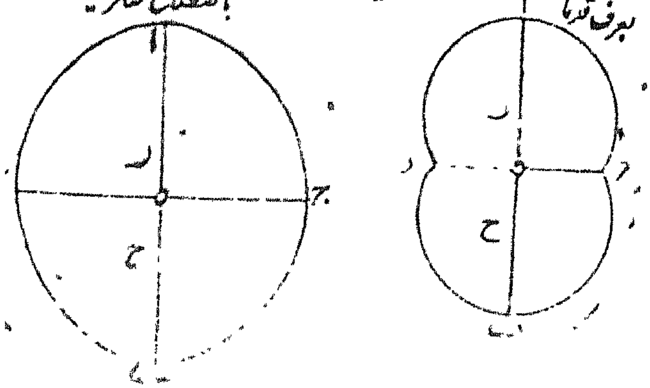
کلیه دهم اهلیلجی شکلی است که دو قوس از محیط آن بود چنانکه هر یکی ازین قوسین کمتر از نصف دائره و اینجا اب هر دو نهایتین مختلفین باشد و آن را بعضی از قدما تسامحاً بیضی میگفتند چنانکه در شکل ح



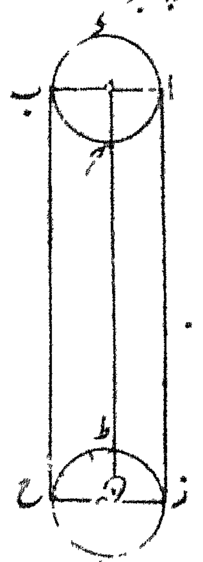
اجبد محیط اهلیلج اب قطر الطول یا محور د ج قطر القصر است ؟ د ست

کلیه یازدهم شلجمی نزد قدما شکلی است محیط شود از دو قوس که هر یکی از آن بزرگتر از نصف دائره بود و بعرف متاخرین قسمی از بیضی مستدیر است که قطر استوائیش از محور واصل بین القطبین بزرگتر باشد چنانکه شکل ط

باصطلاح متاخرین — بعرف قدما



ا ج ز و ب محیط سطحی آ ب قطر اطول است و ا ج ز ب قطر اقصر و محور است
و اسما اگر خطوط و ج ب ز متوازی بر قیاس کلّیٌ دوازدهم اسطوا
نه مستدیر و شکلی ست مجسم که بآن محیط شود دو دائره که ثابت باشد برو را
قاعده و متاخرین دائره اسفل را قاعده و اعلی را راس اسطوانه نامند
و سطحی که فاصل در محیط هر دو دائره مذکوره بود بنحویکه هر گاه خطی مستقیم را
بر آن سطح گردش دهند همه جا مماس آن سطح باشد و خطیکه واصل دو مرکز
قاعدتین است بعرف قدما سهم اسطوانه و بعرف متاخرین محور اسطوانه
و محور اسطوانه اگر عمود بر قاعده بود اسطوانه قائمه است الا مائله و اگر قطر قاعده
اسطوانه نسبت بمحور بسیار کوچکتر باشد اسطوانه کذائی را قلم نیز خوانند چنانکه
در شکل می



دایره اَجَ بَ کو راس الاسطوانه .ه. محور شن وایره ح

طَ زَ یَ قاعده اوست **کلی سینزدهم** مخروط مستدیر

است مجسم که محیط شود وآنرا دایره که قاعده اوست وسطح صنوبر که مرتفع

میکرد از قاعده بطریق تضایق منتهی شود بر نقطه که انرا راس المخروط گویند

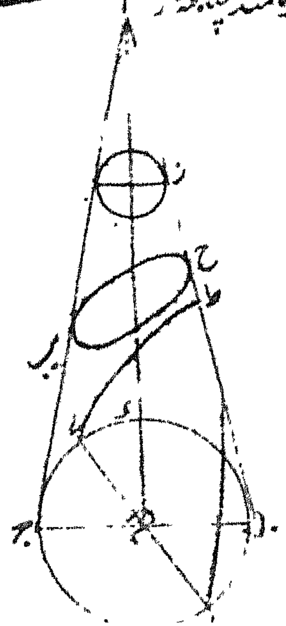
که جمیع خطوط مستقیمه که ازین نقطه بان دایره کشند همه برین سطح باشند

وخط مستقیم واصل درمیان راس المخروط ومرکز قاعده را قد سهم مخروط

ومتاخرین محور مخروط نامند اما محور اگر بر قاعده عمود باشد مخروط قائم بود

والا مائل ولن سطح را که یک نهایت او نقطه ونهایت دیگر ش محیط دایره باشد

مخروطی وسطح صنوبری نامند چنانچه در شکل



آ راس المخروط ا ب ح مخروطش ب ح د بح قاعده و خط ب ح

قطر قاعده است انقطاعات مخروط بر پنج قسم است یکی مثلث

دوم دائره سوم مکافی چهارم زائد پنجم فندقی که آنرا ابولونیوس ناقص

خوانده زیرا که اگر سطحی مخروط مستدیر را قطع کند بنحویکه قائم بر

قاعده اش باشد مثلث پیدا کند و اگر بنحوی قطع کند که موازی قاعده

و قائم بر محورش باشد دائره حادث نماید مثلا دائره ز که مرکزش

یکی از نقاط محور و محیطش مداری از مدارات سطح صنوبری مخروط است

و اگر این سطح قاطع قائم بر قاعده نبود یعنی مائل از قاعده و محور بوده باشد

بحسب اختلاف میلانش محدث شکلی گردد چنانچه اگر این سطح مائل قاطع

موازی یکی از اضلاع مخروط یعنی موازی سطحی باشد که از

راس المخروط تا قاعده اش مماس بسیط صنوبری باشد مکافی پیدا کند

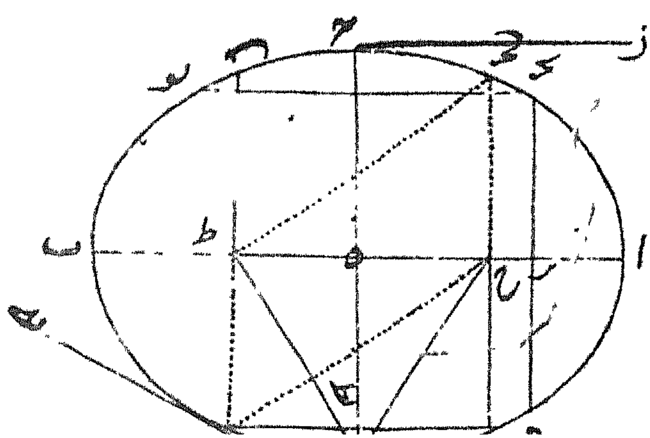
چنانکه مکافی ط م ا و اگر موازی سطحی باشد که ملتصق

براس مخروط و خارج از مخروط یعنی نه قاطع مخروط

و نه مماس بسیط صنوبریش بود یعنی حادث کند چنانچه [illegible]

ح س و چندانکه سطح این [illegible] مائل تر بود [illegible] ج م [illegible]

استطالتش زیاده بر شش بود اگر موازی سطحی بود که از مراس
المخروط بر آمده جسم مخروط را بنحو که باشش قطع کرده باشد
پس از آن سطح مائل قاطع یعنی سطح اول فندقی پدید آید و قول طایفه
که مکافی را قطعه مخروط قائم الزاویه و بعضی را قطعه مخروط حاد الزاویه
و فندقی را قطعه مخروط منفرج الزاویه گفته اند خالی از تسامحی و
تسامح نیست **کلبن چهاردهم** در بیان آنچه متعلق ببیضی است
و آن شکلیست مسطح که یک مرکز و دو فوکز دارد و قطر طولیش
اطول از قطر عرضی بود و باقی اقطار به نسبتهای معینه از قطر اطول
اقصر و از قطر اقصر اطول باشند و انجذاب محیطش بنحوی بود که چون یکخط
از فوکزی و خط دیگر از فوکز دوم بهر جهتی که خواسته باشند خارج کرده بنقطه ای حد
از نقاط محیط وصل کنند مجموع هر دو خط مساوی قطر اطول بود چنانکه در شکل ب



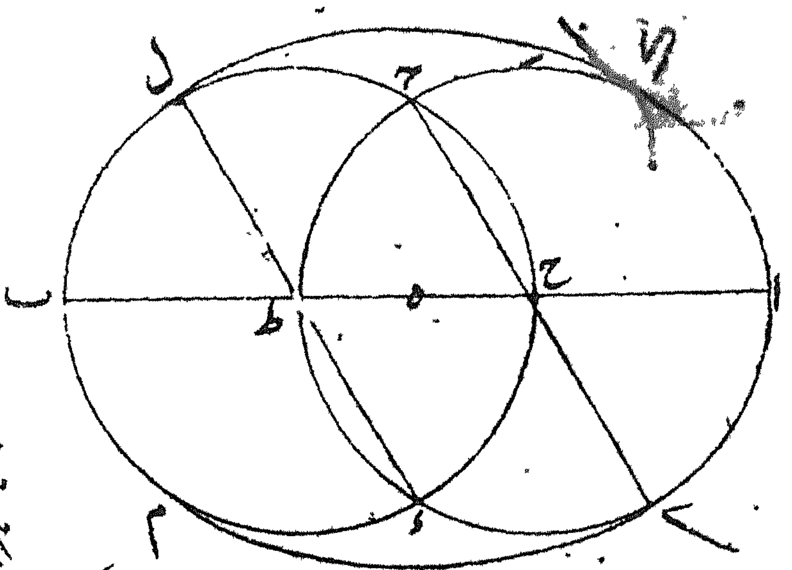
شکل دوازدهم

ـند یراب جـ ء محیط بیضی نقطه ک که تنصیف قطرین نموده مرکزش
ح فوکز اول ط فوکز دوم و هر خط مستقیم که بر مرکز بیضی گذشته
از هر دو جانب بمحیط وی منتهی شود قطر اوست و هر یکی از نقاط اطراف هر قطر را
راس آن قطر و قطری را که بر هر دو فوکز گذشته باشد محور اعظم و قطر اطول خوانند
چون اب و هر قطری را که عمود بر قطر اطول یعنی زوج او بود محور اصغر
و قطر اقصر نام نهند و لهذا هر دو را محورین گویند و بعد ما بین مرکز و هر یکی از
فوکزین را خروج مرکز خوانند چون ک ح یا ک ط و چون قطری عمود بر قطری و
موازی خط مماس راس آن قطر بود هر دو را زوج یکدیگر گویند چون قطر جـ ء که زوج قطر
اب ست و کذا بالعکس و هر خط مستقیم که از احد الفوکزین خارج گشته بر سر قطر
اقصر بمحیط رسد بعد اوسط گفته شود چون ح ء و ط ء و هر خط مستقیم را که از محیط بیضی
یعنی از هر یکی از قوسهایش خارج شده و از مرکز جدا مانده باز بمحیط رسیده باشد
وتر آن قوس نام گذارند و هر وتری که عمود بر قطری و موازی زوجش و منصف او باشد
مساوی از آن قطر گردیده باشد ارتیط یعنی در ترتیب آن قطر نام باید چون خط ای
که در ترتیب محور اقصر یعنی ح ء و خط ح ک کذا خط محور اول اب
ست و نصفش را نصف ارتیطه و نصف در ترتیب خوانند

چون خط ح ر مساوی است که از نصف دو ضرب محور اطول اب و ضلع ا م
در ح که نصف اوسط قطر اقصر ح ر باشد و هر با تیر ضرب مجموع قطر اطول
که از نو کز گذشته باشد مقیاس الخروج و فرمیطر خوانند چه وسط بین المحورین
مطهر کمیت خروج مرکز است چون خط م ا ت سے مع و در اصول ثابت
شده که نسبتی که محور اطول اب بمحور اقصر ح ه دارد همان نسبت محور اصغر
بمقیاس الخروج یعنی س ع و م ا ت دارد و هر خط مستقیم که بر سر قطری از قطرها خارج
مماس بیضی شده باشد بنحوی که کاهی اندرون سطحش در نیاید خط مماس نام نهند چون
ح ر و ه ا ل و غیر آنها و هر جزوی از قطر که از جانب قرب بمحیط در میان و تر مرتب
و راس آن قطر افتد سهم و زرکو بند چون م ا و ی ط ر و غیرهما و بعضی از مصادرات
و خاصیات و متعلقات بیضی اینست یکی آنکه مرکز بیضی مثلا ه جمیع اقطار
بیضی را تنصیف میکند دوم آنکه قطر اطول بزرگترین اقطار و قطر اقصر کوچکترین
قطرهای اوست سوم اگر خط مستقیم از راس قطری موازی وترش بر آرند
پس بنقطه راس همان قطر مماس بیضی باشد فقط چون خط ح ر
چهارم اگر چهار خط مستقیم از رؤس قطرین مزدوجین مماس محیط بیضی کشند
مربع مستطیلی که ازین خطوط حاصل آید مساوی مربع مستطیلی باشد که از

از خطوط مماس [illegible] قطرین مزدوج چنین دیگر حاصل شود **پنجم** زوج هر
قطر عمود بر آن قطر می باشد **ششم** در هر بیضی مجموع مربعین هر
زوجی از قطرین مزدوج چنین مساوی با مجموع مربعین محورین
می باشد **هفتم** اگر از یکی از نقاط محیط بیضی دو خط کشیده بهر دو
مرکز وصل کنند و از آن نقطه خطی مماس بیضی از جانب بیرون
بر آرند زاویه که میان این خط مماس و خطی از خطین مذکورین
حادث شود مساوی زاویه باشد که میان خط دیگر از آن دو
خط و این خط مماس حادث شود از جانب دیگر مثلاً چون زاویه ح
اد و ط ایه که میان خط مماس دد ده و خط اح و اط پدید آید
هشتم اگر دائره بقطر اطول کشند بنحویکه محیط بیضی باشد
پس نسبت مسافت این دائره بمسافت بیضی چون نسبت محور
اطول بمحور اقصر باشد و اگر دائره بر محور اقصر کشند بنوعیکه محاط بیضی
باشد نسبت بین بیضی وسط فی النسبة باشد یعنی نسبت مسافت
دائره محیط بسوی بیضی چون نسبت بیضی بمسافت دائره محاط
بود **نهم** اگر از یکی از نقاط محیط [illegible] دو [illegible] باح و باط

کشیده بهر دو نقطه ز ح و ط وصل کنند پس مجموع خطین مذکورین
مساوی قطر اطول اب بود زیرا که هر گاه نقطه مرکز منتهی بر
کنیم ظاهر گردد که چون خط ط ح یا مساوی ح ب خط یا ط مساوی ط ب
است پس مجموع هر دو مساوی اب بود زیرا که محور اطول اب منقسم به دو جزو
ح ب و ح ا است و ح یا بجهت انطباق مساوی ح ب پس جزو دوم
یعنی ا ح نیز بجهت وجوب مساوات بعد هر یکی از فوکزین بجانب ا و ب از محیط
بالضروره مساوی ط یا بود که از ان نتیجه مجموع ح یا و ط یا نقطه
اطول اب لازم آید و هو المطلوب شکل سوم در تصویر شکل بیضی و له
قواعد قاعده اولی برای کشیدن بیضی حکما اول محور اطول اب را
به حصه مساوی قسمت کرده بنصف قطر ح ا بر مرکز ح دائره اح ط بود و بنصف قطر
ط ب بر مرکز ط دائره ب ح ح باید کشید و از موضع تقاطع ی بر
ط گذرانیده خط مستقیم ی ط ل و از تقاطع ح بر مرکز ح گذرانیده خط
مستقیم ح ح ے نقش باید کرد و بر مرکز ح بنصف قطر ح
قوس ے هـ و بر مرکز ی بنصف قطر ی ل قوس ل ک
باید کشید که بیضی ا ک ل ب هـ ے حکما پیدا شود چنانکه

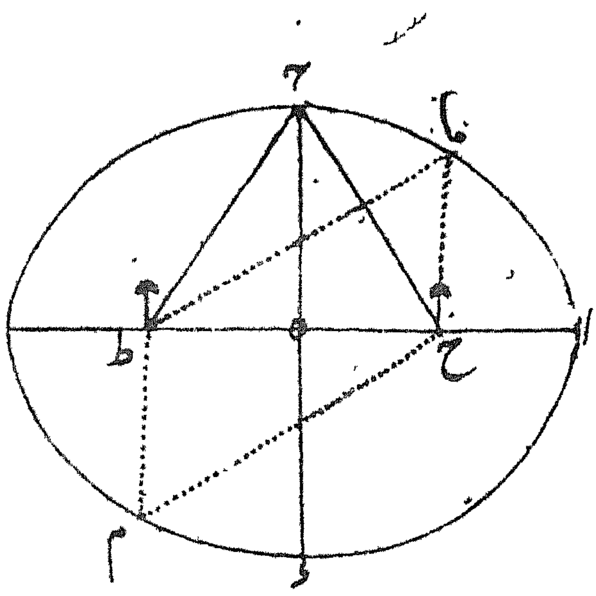


شکل بیست و دوم

قاعدهٔ دوم برای کشیدن بیضی حقیقیه مستدیره باشد یا مستطیل بهر قدر خروج المرکز
که خواهند فاقول نخست خط اب بقدر محور اطول و خط جد بقدر محور اقصر بخوبی
باید کشید که یکدیگر را تنصیف کنند و عمود بر یکدیگر باشند تا مرکز بیضی یعنی ه پیدا شود
بعد ازان نقطهٔ ج خواه د را مرکز گرفته بنصف قطر اه یا ه ب دائره
موهومه کشیده قطر اب را قطع باید کرد که هر یکی از مواضع تقاطعش یکی
از فوکزین خواهد بود بعد ازان بر هر فوکز میخی استوار کرده و یک
رشتهٔ مستحکم بهر دو میخ منصوب بفوکزین بنحوی باید بست که درازی رشته بین المسمارین
مساوی قطر اطول اب باشد و قلمی را با آن رشته [illegible] باید داد بنوعیکه رشته

همه جا بواقعی کشیده ماند که از حرکت قلم مذکور هر دو قوس
ادم ب و ب ح ف ا تمام و بعضی حادث کرد و بعینه کند

شکل ند



و مخفی نماند که بعضی مجسم و بعضی مجسم را بیضه مجسمه نیز گویند
و جیوب و اظلال و اقطاع و قسی و اجزای آن مانند در جیب
و دوائر و غیر آن در بعضی و شلجمی نیز بر قیاس

موسوم باشد شکل نوزدهم مثلث سطحی است که سه ضلع آن

محیط بود و آن یا مستقیم الاضلاع است که سه خط مستقیم بیک

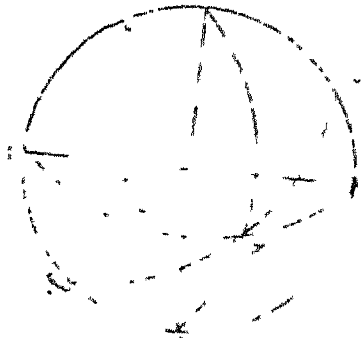
سطح مستوی محیط باشند چون سطح ج ا ب و ج د ب در شکل

مثلثی باشد یا مستدیر الاضلاع که مثلث سطحی کره هم گویند و این

مثلث حادث شود بر سطح کره که سه قوس از دوایر عظام بآن محیط

باشد بشرطیکه هر یک از نصف دایره کمتر باشد چنانکه مثلث ا ج ب در شکل این

شکل نوزدهم



و این خطوط و قوسها را اضلاع مثلث گویند و هر دو ضلع را

که اول احاطه کنند دو ساق مثلث چون ا ج و ب ج و ضلع

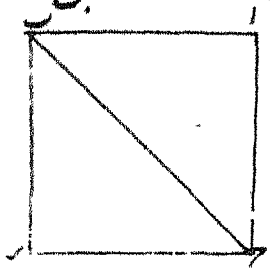
ثالث یعنی ا ب را قاعده مثلث و زیر آن نامند شکل

بیستم ذوات اربعة الاضلاع شکلی است که چهار ضلع و چهار زاویه

داشته باشد و از جمله آن مربع شکلی است مستوی قائم الزوایا

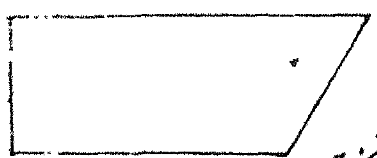
که چهار خط مستقیم متساوی بان محیط شود و یک خط مستقیمی که وصل شود
در میان دو زاویهٔ متقابلهٔ آنرا قطر مربع خوانند چنانکه در شکل
يو

شکل شانزدهم



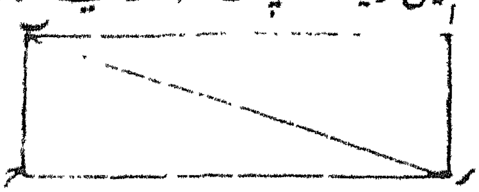
اب جد مربع و ب ج قطر مربع است و منحرف اضلاع آنست که اضلاع
چهارگانه و زوایای چهارگانهٔ او مختلف از یکدیگر باشند چنانکه در شکل يز

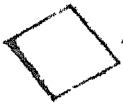
شکل هفدهم



و مربع مستطیل آنکه قائم الزوایا بود و از اضلاع اربعهٔ او دو دو
ضلع متناظره مساوی یکدیگر باشند یعنی دو ضلع مساوی هم
و دو ضلع دیگر مساوی هم بر سبیل تناظر و قطرش را قطر
مربع مستطیل گویند چنانکه خط ب ک در شکل يح

شکل هجدهم

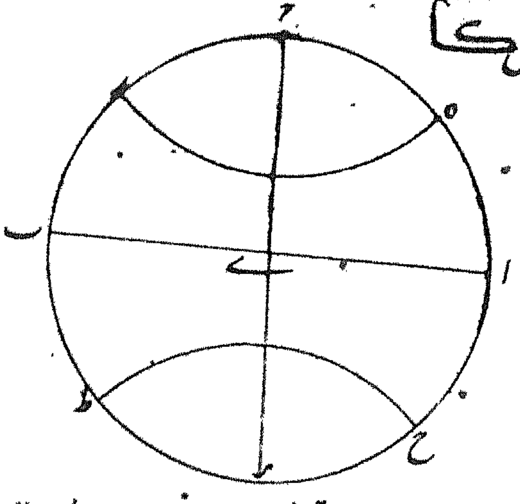


همچنین معین آنست که اضلاع اربعه او اگرچه متساوی باشند اما زوایا غیر قائمه چنانکه در شکل  و شبیه بمعین آنکه مربع مستطیل غیر قائم الزوایا بود چنانکه در شکل 

فصل هفتم

در بیان کره و آنچه متعلق بآنست کره سطح مستدیر سطحی است که در داخل آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط مستقیمه که ازین نقطه بآن سطح کشند متساوی باشند حقیقة یا حکما اما حکما چنانکه در بیضه یعنی بیضی مجسمه چون باشد و اما حقیقة پس چنانکه سطح محدب کره است چه جسمی را که محاط این سطح باشد کره گویند و آن نقطه را مرکز آن کره و هر یک ازان خطوط را نصف قطر آن کره و در حالت تسطیح کره هم بشکل دائره براید و چون کره بر نفس خود حرکت کرده یکدوره تمام نماید از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند سوای دو نقطه معین متقابل دائره بر سطح کره حادث شود که آنرا مدار آن نقطه گویند و هر یک ازان دو نقطه ثابت را دو قطب آن کره و مداری را که بعدش از قطبین متساوی باشد منطقه خوانند و قطری که از قطبی خارج شده بقطب دیگر منتهی شود محور باشد و آنچه

ازیکی از نقاط نقطه تا ج شده و بر مرکز گذشته هم یکی از نقا
ط تهین منطقه یعنی نقطه نظیر نقطه اول منتهی کرد و قطر استوائی ست بود
عظیمه دائره الیست که کره را دو پاره متساوی یعنی تنصیف کند
پس سطحش بر مرکز گذشته باشد و دائره صغیره بخلاف اینست
چه سطحش بر مرکز نمیگذرد و کره را دو پاره متساوی نمیسازد چنا
نچه در شکل کا



مثلاً ه د یا ح ط مدار نقاط ه ا ط و غیرها است و نقا
ط قطبین و خط ا ب منطقه و ج د محور است و اگر دائره
ج د را منطقه کره گیریم پس ا ب مثلا قطر دائره است
و نقطه ی که در صورت اول مرکز بود در این صورت

...یین کرد چه قطب دایره نقطه ایست بر سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه
...از آن نقطه کشیده بان دایره رسانند متساوی باشند

...فصل چهارم در بیان آنچه علاقه بطبیعیات و فروع آن دارد رکن اول

...دانست که موجود اگر وجود و سایر صفات کمالش عین
...ت او باشد واجب الوجود است والا ممکن که در حدوث و بقا
...سایر کمالات محتاج است بواجب و ممکن اگر قائم بنفسه است جوهر
...ست والا عرض و جوهر اگر ذو حجم و قابل اشاره حسی بود
...باشد والا اگر قبول قسمت عقلا و وهما کند نه قطعا
...سرا از ذره و جوهر فرد نیز خوانیم و ذرات اجزای صغار
...شبیه اجسام اند که هر یکی از آنها از بدو آفرینش بالطبع قابل حرکت
...بل و صلب و مصمت افتاده و اگر چه عقلا و وهما قابل قسمت است
...ن بعمل و صنعت انقسامی و تفریقی در آن راه نمی تواند یافت
...گر قابل قسمت انفکاکی یعنی قطعی و کسری هم باشد از اجسام
...سم طبیعی گویند و جسمی که این ذرات اجزای اولیه اش واقع
...ند و بدین ترکیب مزاج خاصی و صورت مخصوصی پیدا کند اگر
...ما به الاجزا او در غایت تخلخل و لطافت باشد که بادنی قاسری خرق

والقیام پذیرد آنرا اثیر و سما خوانیم و الا عنصر و عنصری که مقتضی شدید
الحرارة باشد آنرا آتش گویند و آتش در عالم عناصر طبقه جداگانه ندارد
یا غیر مرئیست که در شموس ظاهر و هویداست و در اجسام دیگر مختفی و
پنهان یا غریبی که استفاده از شموس و غیر آن بود و عنصری که تیره
و تاریک بود و اگر ثقیل غلیظ کثیف است خاک و اگر خفیف رقیق لطیف
است باد و اگر مقتضب است آب خوانند در کره ما حقیقة و در اجسام
دیگر مجازا چه خاک و باد و آب شموس همان آتش است که باعتبار
غلظت و لطافت و جز آن باین اسما موسوم می تواند شد نه حقیقة و گفته اند
که اثیر جوهریست هوائی غیر مرئی شفاف و الطف از سایر اجسام
که از کمال لطافت انرا خلای بحت توان شمرد و مؤید اینکه اثیر جسمیست
هوائی آنکه غایت غلظت و کثافت کره بخار قریب بسیط ارض
یعنی آب و خاک است و چندانکه بجانب بالا صعود کرده لطیف تر
و خفیف تر گردیده حتی که قریب سما تا بقدر لطافت رسیده
که امتیازش از اثیر بغایت عسیر است و همین اثیر است که از جهت
عدم ادراک حقیقت بعض الامر بش اشراقیان بعد مفطور و بعد مجرد

دمیدن یا

بدنیان اکاس باشند و بحسب اصول خود گویند که بعدیست مجرد از
ماده و ازشان دست که ابعاد جسمانیه دران نفوذ میکنند و مرکب عنصری
اگر مؤلف باشد از عناصر و ترکیبش مشابه بترکیب صناعی بود نوعی
که طبقات ثلثه ایشان باصور نوعیه خود بواسطه اقتضای جاذبه الی المرکز
بترتیب احیاز واقع شده تألیفی بهم رسانیده باشند کوکب بود و اگر
مولف باشد از عناصر اما بوجهی که بواسطه این ترکیب صور نوعیه انها
باطل شده مزاجی خاص و صورتی مخصوص پدید آید بر دو گونه بود
یکی آنکه غیر تامة المزاج باشد و این قسم را آثار علویه و کاینات
جو نیز خوانند مثل ابر و باران و غیرها که محل تکون آنها اکره بخار
است دوم آنکه تامة المزاج بود و انهارا موالید گویند که بر سه نوع
است معادن نباتات و حیوانات و عالم اجسام کره ایست اثیری که
ذرات عنصریه یعنی کواکب مانند ماهیان دریا دران مکان دارند و طبقها
دارد مانند توهای پیاز که هر یکی را از ان طبقات آسمانی توان گفت
نه بعرف قدمای حکما بلکه نظر بانچه در کتب و احادیث انبیا و اوصیا
علیهم السلام بان اشعاری رفته زیرا که حس بنی آدم منتهای طبقه

اولی که ظاهر آسمان دنیاست نمیرسد تا بطبقه دیگر چه رسد واو
ما فیها چه کند چنانچه از ارصاد حکیم مرسل که بجای خود داند ظاهر
اللهم سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا انك انت العليم
وخرق والتیام بر تقدیر تسلیم اگر مستبعد یا محال است همین
محدد جهات است نه غیر دیگر اجزای عالم اثیریه باشند یا عنا
و کوکب جسم مستدیر کریست تقریباً که مؤلف است از طبقات ثلث
ومائیه وهوائیه مگر اینکه جسم ناری در کرات شموس اظهر وغالب
بر دیگر جسم لهذا انهار اکرات ناریه گویند وطبقه کثیفه ارضیه
بر مرکزش افتاده وطبقه لطیفه هوائیه با علی وطبقه متقضیه مائیه
مکشوف واقرب بطبقه علیا است وجای مستتر زیر اجزای کثیف
ارضیه واقرب بمرکز کلبن دوم در بیان جسم جسم جوهر
که طول وعرض وعمق داشته باشد ودر باطن
جسم طبیعی چند مذهب است اول مذهب اقدمین فلاسفه
از ارسطو بوده اند مثل طالیس ملیطی وفیثاغورس وغیره
عنصری را از عناصر چهارگانه مشهوره ماده تمامی اجسام

شان چهار فرقه اند فرقهٔ اولی طالیس ملطی و پیروانش که گویند
مند که آب است چرا که قابل هر صورت میباشد پس از انجماد
نش خاک حاصل شد و از تلطیف آن هوا و از لطیف شدن هوا آتش و از دخان آتش سما و از
اشتعال سما کواکب بوجود آمدند فرقهٔ ثانیه گویند که آن عنصر
آب است که بتلطیف آن علی التدریج آب و هوا و آتش بوجود آمد
و از آنها باقی اجسام فرقهٔ ثالثه گویند که آن عنصر هوا است که
از تلطیف آتش و از تکثیف آب و خاک پیدا شد و فرقهٔ رابعه
گویند که آن عنصر آتش است که از کثیف شدنش عناصر سه گانه بوجود
آمد و از دخانش فلک دوم مذهب اصحاب کمون و بروز
بسیط را مادهٔ اجسام دانسته گویند که خلیط اجزای صغار غیر متناهی
هر جنس اند که دائما در خلای نامتناهی متحرک می باشند و همین
اجزای متماثله از هر نوعی نزدیک هم آمده چون اتصال و التیام می یابند
جسمی بوجود می آید و بعضی از ایشان گویند که خلیط ابد الزمن
ساکن بود چون خدا تعالی آنرا حرکت بخشید عالم بوجود آمد در ا
ر استحاله و مزاج منکر اند و قائل کمون و بروز یعنی ظهور بعد از خفا

سوم مذهب اشراقیین که جسم طبیعی را بسیط دانند یعنی اینکه
فی نفسه شئ واحد است و هرگز مرکب از چیزی نیست و آن عبارتست
از صورت جسمیه فقط **چهارم** مذهب مشائین یعنی ارسطوطالیس و توابع
او که جسم را مرکب از دو جزء دانسته یکی را ماده و هیولی و دیگری را
صورت جسمیه نامند و گویند که هر جسم موجود چنانچه شکلی و مقداری دارد
و هر دو از قبیل اعراض اند متاخر از مرتبه جسم همچنین وجود هم دارد
که در تقوم آن داخل و در مرتبه ذات یافته میشود مثلا اگر شمعه را اول
کره سازیم و بعد از آن مکعب در صورت نهایتهای شکلیه و تعینات
امتدادیه متبدل شوند الا که مقدار مساحی جسم بعینه باقی ماند چه
از جهتی کم گردد و در جهت دیگر زاید شود همچنین اگر شمعه مذکوره را بسبب
تسخین یا تبرید تخلخل یا تکاثف عارض شود مقدار جسمیه یعنی جسم تعلیمی
متبدل شود با آنکه هویت ممتده یعنی صورت جسمیه بعینها باقی ماند و اگر
برین شمعه انفصالی طاری شود این هویت اتصالیه جسمیه زائل شود
و دو جسمیه دیگر حادث شود و درین صورت جوهری باید که در حال
انفصال قابل صورت واحده و بعد انفصال قابل دو صورت باشد

و آن

وآن را ماده و هیولی گویند و صورت جسمیه جوهریست متصل بذاته که مقدار
و شکل بالاصالة بدان قایم اند و این جوهر یعنی صورت جسمیه حال است در جوهر
دیگر یعنی ذاتی که در حد ذات خود نه متصل است و نه منفصل و نه قابل اشارهٔ حسی و هنگام
طریان انفصال حال منعدم شود و بسبب انعدام حال اگرچه جسم بخصوصه
منعدم گردد ولیکن نه از اشیا بجهت بقاء جزء دیگر یعنی ماده که حامل بود
صورت واحده را وقت اتصال، و دو صورت را وقت انفصال
و در حقیقت قابل انفصال همین ماده است اگرچه قبول آن مشروط
بحصول صورت و مقدار است و صورت قابل نیست چه اگر وقت
طریان انفصال صورت خود منعدم میشود و قابل را باید که با مقبول
جمع شود و این صورت جسمیه که در مرتبه ذات جسم جزء او است
ممتد فی الجهات است علی الاطلاق و قابل فرض ابعاد و فصل جوهر است
که اجسام درین مرتبه مساوات و عظم و صغر و کلیه و جزئیه متفاوت
نمیشوند و هرگاه بعد ازین تعین امتداد آن بحیثیتی اعتبار کنیم که یکبار
یا چند بار بچیزی معین ازو مساحت توان کرد اتصالی که بمعنی فصل
کم است لهذا عارض شود زیراکه درین صورت تحلیل آن باجزاء وهمیه

که مشارک در حد و در مشترک باشند ممکن شود و صحت ابعاد و انتهی
دارد و این مرتبه مرتبهٔ مقدار جسمی و جسم تعلیمی است و چون تعین دارا
تخلخل و تکاثف در زیادت و نقصان مختلف میشود با آنکه جوهر متصل باشد
معلوم میشود که از قبیل عارض است و این جسم تعلیمی نه در وجود
و نه در توهم گاهی از صورت جدا نمی شود و آنرا این جسم تعلیمی
صورت در توهم فقط از ماده جدا می شوند اما عجب تر آنکه اگرچه در
وجود جوهر دارد ولیکن جوهری از آن محسوس نیست بجز آنچه محسوس
از اعراض اند پنجم مذهب اکثری از متکلمین اشاعره و حکما است
که مرکب از اجزای لایتجزی شمارند یعنی مرکب از اجزا
که هیچ یکی از آن قسمت پذیر نمی تواند شد اصلاً نه فعلاً نه
وهماً و چیزی دیگر را جوهر فرد نامند هذا خلاصة ما قالوا فی
التعریض بحاله و ما علیه لا یلیق بالکتاب ششم مذهب است
ذیمقراطیس که از قدما حکیم ذیمقراطیس و غیره هم بران رفته اند بعد
جوهریست فرد حجم و قابل اشاره حسی که بحسب اختلافات ترکیب
یشیه صغیره خورش مستعد قوی و حرکت شده و از انفعال و

منفعل

متفرقه میگردد ما هریکی ازین اجزای صغار رشیه را ذره و جوهر فرد
خوانیم و حکیم ازیکنیوطن گفته که ذرات اجزای صغار رشیه اجسام اند
که هریکی ازان ازبد و آفرینش بالطبع قابل حرکت و ثقیل و صلب و
مصمت افتاده و اگرچه عقلاً یا وهماً قابل تقسیم است لیکن بصنعت
و عمل قابل قسمت نیست و بسحق و کسر کر نقصانی و انفصالی با بصنعت
و عمل انقسامی و تفریقی دران راه نمی یابد بلکه هر ذره چنانکه در ازل
بوده بالشخص مخلد گشته همچنان همیشه میباشد و خواهد بود و قدرت
بشری هرگز آنرا تقسیم نمی تواند کرد و از ترکیب همین ذرات بحسب
اختلافات ترکیبات و تالیفات هریکی از اجسام موجوده ترکیب مخصوص
و مزاج خاص بلکه صورت شخصیه یافته تا زمان معتد به باقی میماند و
هرگاه بعد انقضای زمان معهود این ترکیب ازهم پاشد پس جسم موجود
معدوم و جسم دیگر بترکیب و تالیف دیگر ازهمین ذرات متفرقه منتشره
حادث میگردد و **گلبن سوم** حجم عبارت است از ابعاد ثلثه طول و
عرض و عمق اما طول بعد مفروض اول است بشرطیکه کم از عرض نباشد
و عرض بعد مفروض ثانی است قائم بر بعد مفروض اول و عمق بعد ثالث

هست قائم بر هردو کلیهٔ چهارم شکل عبارت است از حد و حدود

یا از آنچه باحاطهٔ حد و حدود جسم را حاصل شود کلیهٔ پنجم

متأخران هیولی جسمیت نیز گویند چیزیست که هر جسم مکان

میسازد و جسم دیگر را از حلول و مداخلت در آنجا باز میدارد و کمیت

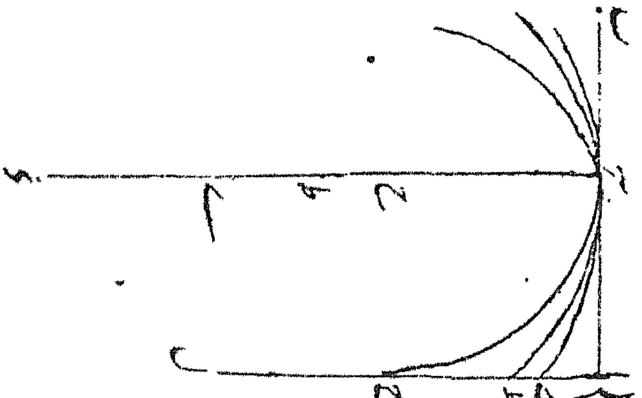
ماده عبارت است از مقدار ماده جسمی از اجسام کلیهٔ ششم استعداد

الانقسام عبارت از قابلیت هر جسم است قسمت را با جزای غیر متناهیه

بصنعت و عمل و با جزای غیر متناهیه فرضاً و وهماً فقط زیرا که هر چند

که قسمت در حقیقی بصنعت و عمل بالبداهت محال است لیکن

بقسمت وهمی و عقلی منقسم میتوان ساخت چنانکه در شکل ا



چون خط ج د در جهت د غیر متناهی و عمود بر خط اب است پس اگر

از نقطهٔ ا

باز کدام نقطه اب مثلا د عمود دیگر یعنی سال موازی جد خارج
کنیم و بر عمود جد نقاط متفرقه ح ط ی و غیره معین کرده
هر یکی ازین نقاط را مرکز و هر یکی از ابعاد حج و طج و یج را
نصف قطر گرفته قوسهای حج و طج و یج تمام کنیم
پس چندانکه نقطه مرکز در عمود جد ابعد از خط اب خواهد بود
همانقدر موضع تقاطع قوس دائره آن مرکز اقرب بنقطه س از خط
سال خواهد بود و چون خط جد را کما فرضناه غیر متناهی است
پس خط سال که متناهی بالفعل است باجزای غیر متناهیه منقسم خواهد
بود زیرا که قوس هیچ دائره گاهی منطبق بر خط مستقیم نمی تواند شد
و اینمعنی اگرچه مبطل وجود جوهر فرد است که متکلمان هندیان مان قایل اند
اما آنچه نزد ما جوهر فرد است اصلا مضرتی بآن نمیرساند و اینکه شعر
از طلا هنگام تلمیع تارهای سیم سطحی را محیط میکرد دو که تقریباً
شانزده خط مربع باشد مثبت انقسام جسم باجزای غیر متناهی
بالفعل چنانکه طائفه گمان برده اند نمی تواند بود زیرا که چون اجزای
[illegible] سطح متناهی را محیط اند پس متناهی باشند هر چند که شمار

انها بالفعل ممکن نبود گلبن هفتم و بیان قوتهای جسد که و جز آن

وقوت عبارتست از مبدای آثار و علت جسمانیه تغییر احوال و

اوضاع اجسام که یا طبیعیست اگر بمقتضای طبع بود یا ارادی

اگر باراده مریدی باشد والا قسری که بسبب قاسری بود و نیز

فوریست اگر تاثیر ناگهانی آنی او منتج اثری باشد والا

اگر بتدریج اثر کند و از جمله قوتها که بیانش درین مجال مناسبست

یکی از اشیا یعنی حافظ غریزه و آن قوتیست طبیعی اجسام که فی الجمله

دافعت تاثیر خواسته و مزاحمت انفعال از حوادث دارد و

انفعال فاعلان جسد و می نماید چه ذره از ذرات جسمی را بی سعی

و کوشش قلیل یا کثیر منتقل نمیتوان ساخت و چون تجربه بدید

که اگر پاره از جسمی جدا کرده بر جسم دیگر افزایند این قوت هم بقدر

آن پاره از جسم منقوص منه کم گردد و در جسم مزید علیه زیاده تر

میگردد پس مقدار این قوت در هر جسمی بقدر وزن و ثقل آن جسم

باشد و علما را در تسمیه و تعریف این قوت اختلافهاست چنانچه

بعضی از اباطیله و طایفه عزیزه مطلقا و فرقه ...

اما جا

اما غایة توجیه درینمقام بوجهی که از مطابقت مرام در نگذرد اینست که حافظه
قوتی است مخلوق در مواد اجسام که محفوظ داشتن حالات حاصله اعم از آنکه
حصولش از طبیعت جسم بود یا از قاسر و باقی داشتن آنها نه از ایشان آثاریست
بی آنکه امالهٔ جسم بسوی حالت غیر حاصله از شأنش بود و مثل
که از شأنش حفظ شکل حاصل است خواه حصولش از طبیعت باشد
خواه از قاسر نه چنانکه خاک را بهر شکلی که برآرند نگاه میدارد با آنکه
مقتضای طبع بسیطش شکل کرویست و بالجمله قوتی است که در مقابل قوت
دیگر عمل کند بطوریکه تأثیرش را فوراً مفقود یا بتدریج نقصان دیده او را
منعدم گرداند و ازینجا گفته اند اگر مانعی در میان نبودی و قوای محرکه
بحسب اقتضای خود در جسمی عمل کرده حرکت بالطبع یا قسریه میکرد
بجرمی از ازل هنوز متحرک میبود و بمسافت لا تتناهی بنا بر مقتضای
میرفت و همچنین اگر معاوقت کونه در جسمی که اجسام در آن متحرک اند
یا خشونت و صلابت در سطوحی که محل حرکت است یا ثقلی که علی الاستمرار
جسم را بسوی مرکز ثقلش میکشد نبودی حرکت اجسام متحرکه همیشه
بنای حالات خود بیک نسق محفوظ می ماند لیکن چون حرکت جسم

تا اثر قوامی مسرکه در تخن هوا یا از بسیط خشن دیگر اجسام است باهوا
معاوقت کرده میشوند و چون دفع عوایق قوت و حرکت را بکار میبرند
اینها بطی میشوند یا رو با تقاص در در ده آخر کار منعدم میگردد
چون مکان سیر سیارات بسیار الطف است رفتار خود را تا
در از محفوظ میدارند در ملاء لطیف مشابه خلا و بسیط الصرف
خشونت که اجسام متحرکه نرود ساکن نمیشوید و اگر گویند که جمله جسم
طبیعی مخلوق از هوا دانند و ماده فاد نیست که تغیری با حوال خود
دهد بنابراین اگر اجسام مادی ساکن می بودند بهمان حالت ساکن
می ماندند بشرطیکه قوتی دیگر که حرکت درانها پیدا کند نبودی و اگر
متحرک می بودند پس بهمان رفتار و بهمان سرعت و سورت بر همان خط
مستقیم متحرک می ماندند و سکون یا انحراف یا رجعت بالغیر
در اوضاع انها راه نمی یافت و درینصورت می توان گفت که
این اثر امری باشد عدمی از قبیل لا فاعلیت که خاصه لیت ماده
نتوانند بود و فیه تأمله کل دوم اطرکشیون یعنی جذب نقطه
ت اصطلاحی عنسیر مستقیمین الحدکه در علم طبیعیات اثر ابر تاثیری هند

موجب میلان اجسام و ذرات آنها بسوی یکدیگر است اطلاق میکنند
هم از اینکه سببش جاذبه موصله باشد خواه امر دیگر مانند مغناطیسیه
و برقیه و کهربائیه و ثقل و مصادمت و غیر آن پس مراد از ان قوت
میله باشد و استعمال لفظ از قبیل اطلاق میل بر مبدای میل
و اینقوه منقسم میگردد و بچند قوت قوت اول موصله که بتاثیر خود
ذرات اجسام را قریب نقطه اتصال و تماس آورده موجب اتصال
اجزا و ترکیب اجسام میگردد و اجسام مرکبه ازین ذرات بواسطه
آن متصل و واحد بالفعل میشوند و بامتزاج و اختلاط طبایع و تاثیرات
اجزاء مختلفه و فعل و انفعال آنها امزجه مختلفه و متعدده نوعیه و شخصیه
بوجود می آید و از جمله خواص این قوت یکی اینست که در ذرات حقیقیه
اجسام که بغایت صغار اند هم این قوت بسیار می باشد و هم
اینکه درمیان این ذرات قوت مذکوره و اثرش از جانبین موجود است
میلان از طرفین متحقق است یعنی هر یکی دیگری را بسوی خود میکشد
و ذرات دیگر بسویش مائل گردانیده می شود چنانکه بتجربه بسیار مشاهده
است [illegible] می بینی که [illegible] قطره آب یا سیماب و جز آن به [illegible] مجلی که

که ممکن باشد بیکدیگر رسیده بصورت یکقطره بزرگ برمی آید سیوم
نسبت
کره جذب یعنی احاطه ایصال اثر این قوت در بعضی از ذرات و اجسام
ببعض دیگر زیاده تر است و از مرکز تا محیط آن علی التدریج متناقص
چهارم اینکه این قوت کمتر میشود چندانکه مربعات ابعاد بین الجسمین
یا جسمین زیاده تر باشند و اثر هر ذره در ذره دیگر نیست مگر علی الاستقامة
یعنی بر خط مستقیم پنجم همین قوتست که اجزاء کوچک قطرات اشیاء
سیاله شکل کروی خود را نگاه میدارند قوت ثانیه جاذبه مغناطیسیه
و آن قوتی است که مغناطیس بواسطه آن آهن را میکشد و بسوی خود
مائل میکرداند و همین قوت است که سیارات را علی الاتصال بر خط
مستدیر متحرک میدارد و چه از اثرش از حرکت بر خط مستقیم ممنوع
برای حرکت بر خط مستدیر آماده میشوند و از جمله خواص این قوت
اینست که هر پاره مغناطیس دو نقطه متقابل دارد که هر دو را قطبین
مغناطیس گویند و از آن هر دو نقطه اثر قوت مذکوره خروج و بروز
مینماید و هر اینکه قطبی که اثرش در آهن سرایت کرده آهن را بسوی خود
میکشد همان قوت در قطب مقابلش آهن را بجانب دیگر دفع نمیکند

لهذا اول را قطب جاذب و ثانی را قطب دافع نامند سوم
اینکه قوت مقناطیسیه که بسبب مس بنهج معهود بپاره آهنی در می آید در آن
پاره آهن نیز صفت جذب حادث میکند چهارم اینکه چون
سوزن آهن بمقناطیس مس کرده شده را بمیخی یا خاری معلق
سازند همیشه مابین جنوب و شمال میباشد تقریبا پنجم
اینکه طرف سوزنی که بقطب جنوبی سنگ مس کرده شده است
از جانب شمال خبر میدهد و کذا بالعکس ششم اینکه جانب
سنگ مس کرده شده سوزن آهن غوطه زیر افق میخورد یعنی طرف
سنگ مس کرده شده مائل بجانب یکی از نقاط مقنطرات تحتانیه
ارض که زیر افق حقیقی باشند بالطبع و علی الاستقامت مائل میباشند
لهذا این سوزن را بره غواصه و مرغ غوطه زن خوانند هفتم
اینکه اثر این قوت تا بعد چند وجب بلکه چند ذراع میرسد و محسوس و
معتد به میباشد هشتم اینکه اثر این قوت در پاره ها آهن که نزدیک او
باشند نیز محسوس میشود نهم اینکه قوت مذکوره در مسامات
صلب تمام اجسام اثر نفوذ میکند و متاثر را خواه در چیزی پنهان

باشد خواه گشاده و در هوا بود خواه غوطه در آب و خاک بهر دو حالت علی التساوی

دهم اینکه از صدمه سخت مطرقه که بر طرف عدیم المغناطیس الجذب قطب نما زنند قوت جذب بجانب دیگر منتقل میگردد زیاده تر از آنچه در آن جانب بود در این جانب میشود و گاهی از صدمه مطرقه قوت جاذبه منتشر میگردد بوجهی که توان گفت که مرغ منبسط شده یا از آن گریخت رفت و اگر سنگ مغناطیسی را با آتش گرم کنند تا آنکه سرخ شود اثر مغناطیس زائل میگردد

قوت ثالثه جاذبه کهربائیه که برقیه و آن قوتی است ودیعت نهاده شده در بعضی از اجسام که هرگاه یکی از این اجسام را سوده به مرتبه معهوده گرم نمایند اجسامیکه در احاطه جذبش افتد قدرت دفع اجسام از محوطه جذبش ظاهر میگردد و شعله با ذرات ناریه درخشان آمده صدمه قلیل با کشیدن هم بکسی که آن شعله با وی رسد و چون قدر را تجربه معلوم شده بود که همین کهربا قدرت جذب کاه و دیگر اجسام خفیفه حاصل میدارد این

منسوب بکهربا کمان برده کهربائیه میخواندند و بعد از آن چون حکیم تو فراسطوس و بلیناس و غیرهما در بعض احجار و متاخرین فرنک در بعضی از عاد ... از چوبهای خشک هم یافتند و معاصرین با تجربه و استقرا اینها ... ق رسانیدند که اکثری از معادن و نباتات و حیوانات بلکه بعضی از مرکبات و کائنات جو نیز خالی ازین قوت نیستند و معهذا موضوعات ... مل این قوت مشابهتی ببرق دارند این قوت را جاذبه برقیه خوانند ... قسم گفته اند یکی کهربائیه ذات الزجاجیه که در اجسام شفافه ... آبگینه و جز آنست دوم کهربائیه ذات المغربیه که در کهربا و موم ... شمع و غیره یافته می شود و اجسامی که در آنها جاذبه کهربائیه باشد ... قسم اند یکی ذات الکهربائیه و ذات البرقیه که موضوعات این ... ت در ذات خود اصالة دارند دوم عدیم الکهربائیه و عدیم البرقیه ... موضوعات این قوت بالذات در خود ندارند یا اگر دارند معنی به ندارند ... بسبب سرایت جسم دیگر که ذی الکهربائیه باشد این قوت در آنها ... یاید و لهذا این قسم اجسام را هم بمسامحة عدیم الکهربائیه گویند و با استقرای ... همه شده بین ... بر و کل همه اجسام جواهر و همه احجار شفاف بلورین و بعضی از سنگهای

غیر شفاف و همه اصناف زجاج و ظروف چینی و جلا داده و بوریا

خشک و موها و شاخها و استخوانها و اصداف و حیوانات زنده و پشم

و گربه و سنگ مغز و مس و جز آن از اجسام ذات الکهربائیه اند

اما اکثری از آن حیوانات که پرها و موها دارند و همچنین نباتات غیر

شفافه و خاکها و غبارها و جمیع صمغهای مائی و قیون و دیگر اجسام

که بحرارت قلیل گداخته میشوند و همه اجسام نمناک و سیال مائی

که متحمل سحق نمی شوند عدیم البرقیه اند و اصول کهربائیه عبارت از قوت

ناریه و درخشان است که از اجسام ذات الکهربائیه بجوشش آمده و چیزها

می آیند و هنگام خروج از منبع یا رجوع بمنبع اجسام خفیفه را

که در کره جذب آنها افتد بسوی ماخذ میکشند قوت رابعه

جاذبه مرکزیه که ممیله بمرکز و جاذبه بمرکز هم خوانند و آن قوتیست

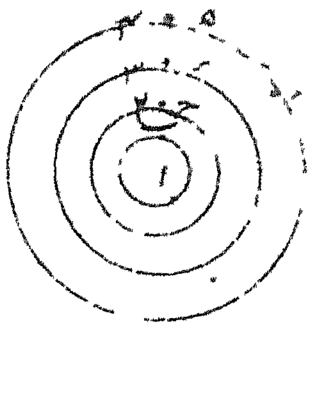
موجب جذب میلان اجسام از هر طرف بسوی نقطه که مرکزش

خوانند و گفته اند که پس این قوت همین قوت کرویطی یعنی

ثقل باشد که میل طبیعی همه اجسام است بسوی مرکزی که دائر

و جاذبه بمرکز دو قسم است ۱ یکی مطلق یعنی نفس ثقل که سبب آن

جمیع اجسام بطرف پائین یعنی مرکز مجموعه خود مائل میشوند مانند میل
عنصریات کره ما بطرف مرکز زمین و آن همیشه مساوی مقدار مواد
جسم وی مواد باشد نه بقدر حجم و عظم آن **دوم** مقدر یعنی ثقل
مضاف که ماخوذ باشد باعتبار تقدیر و اندازه حسی نسبت بجسم دیگر
و این مختلف میباشد باختلاف انواع اجسام با آنکه این اجسام متساوی
الامتدادات باشند و تناسب میباشد بمقدار موادی که در آن
امتدادات بود مثلا آهن یک اصبع مکعب گرانتر است از چوب یک اصبع
مکعب زیرا که آهن با وصف جسامت واحده هیولی زیاده تر از
چوب دارد و از جمله خواص این قوت **اول** آنست که عملش عام است
در همه اجسام و از جانبین متباینین آنها بطریق معادله و موازنه است **دوم** اینکه از مرکز جسم
موثر یعنی تیر کننده بر سمت خطوط مستقیم بهر طرف منبسط میشود **سوم**
اینکه چندانکه مربعات ابعاد بین المؤثر والمتاثر افزون میشود این قوت کمتر میگردد چنانکه در شکل



مثلا جسمی که بر بسیط ارض یعنی بسیط ارض بعد نصف قطر ارض از مرکز
است وزنش سه هزار و ششصد رطل اگر همین جسم را از مرکز
بعد دو یا سه یا چهار یا پنج نصف قطر ارض ببرند وزنش نهصد یا
یا دو صد و بیست و پنج یا یکصد و چهل و چهار رطل خواهد بود و پس از
شکل هر قدر که مربعات ابعاد مثلا چهار یا نه یا شانزده یا بیست
زاید تر می شوند همین قدر را عداد مذکوره وزن ترتیب
پنجم آنکه مقتضای همین قوت است که جمیع اشیاء که
مائل بمرکز وزن ارض میباشند نحویکه همیشه مستوی
و یا مستوی زمین بمقاطره مرکز ارض می مانند کل سوم قوت ما
که آنرا مخرجه از مرکز و میل مستقیم هم گویند قوتی است محرکه
اجسام بحرکت مستقیمه علی الاستقامة یعنی بر خط مستقیم
او یکی این است که اگر گلوله بر سطح مستوی افکنیم بالطبع
مستقیم میرود دوم اینکه سنگریزه فلاخن در اثنای گردش
همینکه از قوت دست رامی منفک شود از فلاخن جدا گشته
مماس مدار خود شش علی الاستقامه رود و بکذا اگر جا و ...

راحمت لزوجت هوا و دیگر عوارض و موجبات سکون بطوع
یع و عائق می بود و قت سنگ نیزه مذکوره بدین حرکت بسیطه منشأ
یشه متحرک می ماند سوم سنگی که بکاغذ بادی بسته از
زمین مرتفع سازیم بعد رفع قاسر علی الاستقامت بمقاطره
زمین بپائین می آید و گفته اند که اگر بالفرض در ثقبه که از بسیط ارض
مرکزش باشد سنگی افکنند آن سنگ از بسیط زمین تا مرکزش
در بست و یک دقیقه زمانی خواهد رسید و وجه تسمیه این قوه بهاز
مخرجه عن المرکز آنست که هر جسمی که گرد جسم دیگر بر خط مستدیره
دلت کند این قوت مقتضی دورشی از مدار حرکت بر خط مماس
قطه از قسی مدارش میباشد کما سیاتی زیرا که حرکت مستدیره
عم از آنکه متشابهه باشد یا مختلفه از علت مفرده پیدا نمیتواند شد بلکه
محتاج است بترکیب تاثیرات علل متعدده و قوتهای مختلفه که علی سبیل
الاشتراک در زمان واحد اثر کنند و لهذا گفته اند که حرکت دوریه
هر کوکب متحرک از ترکیب تاثیر جاذبه متبوع و نافره خود است
مثلاً چون سیاره جاذبه آفتاب که بزرگترین اجسام و اثقل اجرام

اجسام عالم ماست دیگر سیارات را بجانب خود یعنی مرکز حرکت
میکشد و آنها بتأثیرش مائل اتصال و اتحاد بجاذب میشوند و همین
مار به اقتضای آن میکند که آنها را بجانب دیگر برد و از رسیدن
بر کره آفتاب مانع آید و بترکیب اثر این دو قوه مذکورین کواکب گرد او
تا زمانی که مقدر است همچو شعلهٔ جواله متحرک می مانند و گفته اند که چون
حرکت بر خط مستقیم اسهل و ابسط حرکات است هر گاه جسم متحرک
با آن خط مستقیم برود بالضرورت قوتی باید که عائق رفتارش
بر خط مستقیم و مانع از بیرون رفتنش از مدار معهود بود و چندانکه
این قوت کمتر گردد جسم متحرک از مرکز حرکت دورتر رود تا غایتش
چون آن قوت مفقود شود جسم متحرک بر خط مستقیمی که مماس یکی از قطعهای
قوسهای مدار باشد بیرون رود و حکیم هیجنس گوید که اگر قوسی
را که متحرکی در زمان معهودی قطع کند با نصاف اقطارش قسمت
کنند پس قوتهای که آن جسم را بقوت جاذبه بمرکزش نسبتی
خواهد بود که مربعات قوسهای مذکور را بمسافتی است که جسم ثقیل
هنگام سقوط از مقام خودش اندران مسافت اندران زمان ما

حرکت میکند و اگر جسمی حشنا دوری کند و ثخن جسمی که گران تر باشد
آنرا پس مخرجه از مرکز بقدر فضل و تفاوتی خواهد بود که در میان ثقل
مضافات جسم مذکور و جسم آشنا بود و چون ثقل جسم متحرک علی الدوام
مختلف میشود پس مخرجه عن المرکز نیز علی الدوام بهمان اندازه مختلف
خواهد گردید و اگر گویند که جمله اجسام هرگاه مائل بمرکز ثقل خود میباشند
و مرکز شمس بر مرکز عالم تقریباً منطبق است پس با وصف اجتماع جاذبه
شمس و جمیله مرکزیه ارض و دیگر سیارات چرا منجذب شده بمرکز
نمیرسند و بر جرم آفتاب نمی افتند گوئیم که چون جاذبه هر دو جسم
که در یکدیگر تاثیر کنند بنوعی اثر میکند که یکی دیگری را از احاطه مستدیره
اثر قوت یکدیگر بیرون رفتن نمیدهد پس بهمین آن هر دو جسم از
مدارات حرکت خویشان که مرکز آنها مرکز ثقل هر دو جسم بجهته
تاثیر قوای یکدیگر هست بیرون رفتن نخواهند توانست اینقدر البته
که مدار جسم اثقل از جهت کثرت ثقل اقرب بمرکز باشد و مدار جسم اخف
بعید تر از آن بر بعد مناسب ثقل خود خواهد بود و بحکم ارصاد مدارات
ارض و دیگر سیارات بر طبق این کلیه اتمع شده است و اگر گویند

کہ قول بوجود مخرجی از مرکز و میل بمرکز اجسام عالم قول دو منافی
است جوابش اینست که درینجا حقیقة فوقی است واحد که بدو جهت سماء
صعود واثرین میشود و چه جسم شمس ثقیل مطلق است و دیگر اجسام
ثقیل مضاف نسبتا وازین جهت هر یکی طالب وضع خاص و قرب معین
از مرکز میباشد بل مائل بدان و هارب از قرب آن نیز بطریقش احتمال
حرکت صاعده و هابطه در خفیف مضاف و صعود آن از طبیعت وجه
عند القدماست چه بطریق ایشان هوائی که بر مرکز ارض باشد لا محاله
طالب فوق و بحرکت صاعد و متحرک گشته بحیز خود رسیده منتهی
و همچنین هوائی که در حیز نار خواهد بود بالضرورت طالب تحت و
متحرک بحرکت هابطه بسوی حیز گردیده طالب وصول بموضع
معین برای خود است و معهذا می توان گفت که درینجا دو مرکز اند
یکی مرکز کلی دوم مرکز جزئی مرکز کلی عبارت است از مرکز بسیط محیط
که حد بین سطح عالم اجسام باشد و مع تنقیح این تقریر معلوم شد
دو مرکز جزئی دیگر چه هر یکی از کواکب است یا مرکز مجموعه کوکبی
پس میلان ... عالم جزئی بسوی مرکز کلی است مطلق

نیز

بع بمرکز متبوع و میلان طبقات عنصریه و جزئی اجسام بسوی

ز اجسام و درینصورت مندفع است منافات مذکوره بجهت تغایر

مطلوب و مهروب **کلام چهارم** در بیان حدوث جاذبه و محرکه

اجسام و ظهور انهمه امور و آثار متنوعه در عالم اجسام و فیه مذاهب

مذهب اول از انجا که سوره جاذبه آن کواکب که حرکات یکدیگر را

از تاثیر جاذبه یکدیگر مشوش میسازند کم میکند و چندانکه مربعات

بعد مجذوب مثل سیارات وغیره از جاذب مثل شمس وغیره زیاده

میکرد و پس جاذبه هر کوکب بالطبع از جسمش پیدا شده در اجرام

یکدیگر بحسب اصول حیل وجر اثقال و به نسبتهای مختلفه تماس و اتصال

قرب و بعد و جز آن تاثیر میکند **مذهب دوم** جاذبه هر جسمی بقدر

سنجی یت ماده و ثقل آن جسم مخلوق شده است و اگر که این مانع خارجی

باشد بموجب ضوابط حیل جر اثقال در اجزای بیرونی و درونی

اجسام دیگر تاثیر مینماید **مذهب سوم** همگی کواکب اقسمی که خالق کاینات

در بدو آفرینش متحرک ساخته همچنان بهمان سرعت و بهمان حرکت

بر آن وضع بدون تحریک محرک جسمانی همیشه متحرک اند و اینهمه اختلافات

حرکات از تالیف حرکات مذکوره است تمت فصل بیست و چهارم محرک حقیقی
و مؤثر مطلق خالق عالم است که هنگام آفرینش اجرام جمله قوتهای
ایشان را مرتسم و هر قدر که مناسب میداند در هر یکی از ایشان
خلق میکند و اگرچه ضوابط و قواعد برای انبعاث و تاثیر این قوتها
چنانکه مناسب میداند بنا میگذارد ولیکن آناً فآناً بحسب اراده
اختیار خود تصرفی در اکثر امور انها مانند تقلیل و اکثار وجود
می نماید و بقسمیکه استعداد هر اجرام بچیزیکه نوشته عطا کرده و بهر چه نخواسته
نداده همچنین هر وقت و هر حال بقسمیکه میخواهد تصرف در آنها
مذکور یا از قوه بفعل آوردنش نیز میفرماید پس قوای جاذبه
و ماسکه و هاربه و تعلق و غیر آن و فعل و انفعال و ظهور آثار اینها
هر وقت و هر حال بحسب اراده و نوشتن آن قدیر مطلق است
مبنی چنین که گاهی یکی از مخلوقات میل بصعود [illegible] میرسید [illegible] و دیگر
بعکس [illegible] را [illegible] از [illegible] اگرچه در [illegible]
[illegible] و غیره قوتهای سیارات و اقمار که [illegible]
المرکز دارد و فضای [illegible] چند ان اختلافات ندارد [illegible]

[illegible] ولیکن ذوات الاذناب که بهر دوره بجهت استطالت
[illegible] مسافتهای مختلفهٔ متنوعه مرور میکنند حرکتهای منتظمه ایشان بالمنحنیین
[illegible] اعتقاد از قوتهای جسمانیه طبیعیه و اوضاع متناسبه جبلیه
[illegible] هرگز نمی تواند بود بلکه مثبت آنست که باوصف افرینش
اجسام و قوتها [illegible] ازل بعد از ان نیز اراده آن فاعل مختار و قادر
علی الاطلاق [illegible] مداخلتی در همه امور ایشان هست اما شک نیست که
[illegible] استعداد با یصدریه در هر یکی از اجسام موجوده خلق کرده
[illegible] جاذبه را آلهٔ ظهور آثار تنمیش ساخته و قواعد و ضوابط نیز برای
[illegible] گذاشته که بحسب ان هرچه بالقوه و مقدر است شده بحیز
[illegible] بی که شخص اضعف [illegible] بجاری از اجسام اثقل را
[illegible] نیست بضوابط حیل وجر اثقال دفعةً واحدةً
[illegible] بین الامرین و اگر گویند که هرگاه فاعل حقیقی
[illegible] شخصی حاجتی بوجود قوه جاذبه و ضوابط اثر ثابته
[illegible] گوییم که ظهور اثار در عالم اجسام بعلل و اسباب جسمانی
[illegible] گویند که چون تاثیر جاذبه کواکب بتنوع و مدار به توابع

محرک ایشان بر مدارات مستدیره معینه هستند پس بعد از آنکه ایشان
در آغاز آفرینش بر مدارات خود با متحرک گشته اند حاجتی بتجدید اضافات
از فاعلی که مرید و مختار و علت تامه باشد نباشد و اینکه در حرکات
کواکب متحرکه هنگام فراهم آمدن همگی یا بعضی از ایشان در نطاق
واحد یا سمت واحد تشویشی در انتظام حرکات از تاثیر جاذبه جانبین
پیدا میکرد و هم از لوازم همان انتظام است و اندرینصورت حالا
علت تامه اینهمه حرکات همین قوای جسمانیه باشند لا غیر اگر گوئیم
برین تقدیر لازم می آید که گاهی کوکبی فانی نگردد یا آنکه بعضی از کواکب
معدوم شده اند کما سیاتی و اینکه در وجود تغیری یا فنائی در ایشان
راه نمی باید از آنست که [illegible] کائنات جل شانه در هر زمان بل
با تحلیل بانتها میرساند و اگر گویند که چون قمر ارض زمان زمان قریب تر
زمین می آید و مدارش علی التدریج کوچکتر میگردد و چه زمان دوره
حرکتد و رتبه خاصه او از آنچه سابق [illegible] حالا کمتر است
فیضان جدیدی در میان نباشد گوئیم که اگر افاده و استفاده
جدید آناً فاناً نباشد اینقدر قیام و بقا صورت نه بندد و بلکه زود زود

[illegible]

[illegible] نیز نظمه و وجود و اگر گویند که اگر در هر دو قوت جاذبه
[illegible] ات ایشها از زمان تجددی و تصرفی بحسب اراده
[illegible] حق واقع میشد اینهمه انتظام حرکات تمامه برهم میخورد
[illegible] چون جمیع انچه مراد و مختار آن حکیم علی الاطلاق است فی نفسه
احسن اصلح و اولی بالوقوع است درینصورت تجدید تصرف موجب
برهمی انتظام موجوده نمی تواند شد بلکه مقدمه بعکس است آری
چون [illegible] برحق مبادی میول و قوتهای جاذبه و نافره را بجمیع
[illegible] چنانکه می بایست در آغاز آفرینش عطا کرده و زمان
[illegible] هم با نهایت رسانده پس باز هم تجدید احداث ثابت و بهم
[illegible] موجوده ممتنع باشد و خلاصه اینکه صانع عالم هنگام
[illegible] این هر دو قوت جاذبه و نافره در ایشان خلق میکند
[illegible] در حرکت در می آیند و چون متحرک شدند پس این هر دو قوت بحسب
[illegible] میل و جبر آن که هم معین ساخته خالق کائنات است
[illegible] همیشه این اجرام را متحرک میدارند و چون این هر دو
[illegible] جسمانیه اند و تحلیل و فنا از لوازم جسمانیات است

خالق عالم تا هر وقت که میخواهد و هر جسم و هر شدتر که مناسب میداند همیشه
بدل ما یتحلل میرساند و ازین جهت هر جسم تا زمان معهود و موعود شکل خود
قائم داشته بحرکتی که برای او مقرر شده متحرک میماند و باید دانست
که ازینجا ابتدا و انتهای زمانی برای هر یکی از کواکب و غیر کواکب ثابت
پس هیچ یکی از اجزای عالم جسمانی قدیم و باقی نباشد بلکه هر واحد حادث
و فانی بود و هرگاه که عالم بجمیع اجزای آن چنین باشد کل نیز همچنین بود
نعم كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ وَيَبْقَىٰ وَجْهُ رَبِّكَ ذُو الْجَلَالِ وَالْإِكْرَامِ
ازانجا که آفرینش طبایع اجرام بلکه جمیع اجزای عالم بکمال اختصار
و بساطت و رعایت انواع مصالح بحسب اقتضای حکمت است حکما
بر امور مفصل ذیل اتفاق کرده اند اول آنکه چون یکی از اعیان را آثار
را بر صد تجربه و استقرا معلوم کنند متوجه بادراک علل و اسبابش شوند
و چون علل و اسبابش معلوم نمایند هر جا که همان علل و اسباب را
دریابند حکم بحدوث و ظهور همچنان معلولات نمایند اگر معلول
مشابه بمعلولی باشد علل و اسباب معلول ثانی نیز موافق علل و اسباب
معلول اول دانند دوم آنکه همه افعال و آثار و قوتها و خاصیتها

که هر چند و استقرا مشترک در جمیع اجسام معلوم شوند و گاهی تفاوتی
در انها راه نیابد مشترک در جمیع اجسام گیرند **سوم** آنکه انچه بر صدق
استقرا ثابت شود آنرا صحیح و واجب التسلیم دانند تا آنکه بر خلاف
آن بوجهی که اوضح واوثق از وجوه سابقه بود ثابت نگردد
چهارم آنکه طریق ابسط و اخصر را هر وقت اختیار کنند یعنی
از هر قدر علل و اسباب که مطلوب حاصل شود زیاده بران هرگز
نجویند و فیه بحث **اول** آنکه چون ادراک علتها اعم از اینکه مادی
باشند یا مجرد بی ادراک معلولات در عالم جسمانی صورت نمی بندد
چه ما دام که حوادث عالم بنظر در نیاید نفس انسانی به تحقیق علت
انها متوجه نمی شود پس علت فرع معلول باشد نه اختلاف قول
برای توجه نفس بادراک علتها دریافت سرسری معلولات البته
ضرورست نه آنکه برای وجود علت وجود معلول ضرور بود با آنکه
ادراک ذات من حیث هی هی موقوف بر ادراک تفصیلی وجه حدوث
معلولات باشد **دوم** آنکه چون ادراک علل و اسباب بی ادراک
معلولات چنانکه گذشت ممکن نیست پس اگر ادراک معلولات موقوف

برادراک علل و اسباب باشد و درلازم آید
سیر سری معلولات ادراک و عدم ادراک
است بسوم انکه چون طرق تاثیرات
مادیه و مجرده چنانکه باید معلوم نمی تواند شد
معلولات ازان مشکوک نیز باشد نمی بینی
که در تحقیق علل و اسباب نکرده اند اقوال
اختلاف آرا و تفاوت مراتب تفصی و تفحص
که وجود هیچ معلولی بدون علت موثره
حادثی بنظر می آید فی الفور بخاطر میگذرد که
هم از اینکه معلوم باشد یانه و معهذا تجربه شا
چیزی بواقع معلوم میکرد و پس احداث
ضعیف البنیان نیز صورت می بندد و
معلولات و اثرهای مختلفه بدون علل و
پس قطع نظر از اختلال و برهمی قواعد
یا عدیم الوجود را موجود و ممکن الوجود

استعداد الحرکت هستند کلبن اعلف ید ارض مرکز بر سی

یا سنان کنند نظر که جسم بهر چه اجسام جمیع شامل

از آن که حرکت مقدار از است عبارت الحرکة کمیة

شد واقع معین معهود زمان در که متشابه حرکت

اولا مثلا قسم چند به میشود منقسم ما غیر و ترکیب د

باجرام نسبت موضعی به موضعی از را جسم التدریج علی

نسبت مقابل گویند هم مقدره و مضافه و از

که نسبت حرکتی مفرده ثانیاً دیگر متحرکه باجرام نسبت

مرکب که است حرکتی یعنی است نسبت برخلاف مرکبه و د

متحرک بوی که متشابه ثالثاً باشد بران ه

نسبت مقابل مختلفه و کند قطع متساویه مسافتهای مسا

غیر مسافتهای متساویه متوالیه ازمنه در بان

حرکت با متحرک جسم مقطوعه مسافت که سریعه رابعاً

مسافت که آنکه یا بود متشابه حرکت مقطوعه مسافت از تر

زمان متساویه ازمنه در متقدم مقطوعه مسافت ما

زیاده تر میشده باشد و بطیئه بر خلاف آنست یعنی حرکتی است که با حجم
مسافت مقطوعه در ازمنه متساویه کمتر از مسافت مقطوعه بحرکت مشابه
باشد یا آنکه مسافت مقطوعه موخر نسبت بمسافت مقدم در ازمنه
متساویه در زمان زمان کمتر بشود خامساً منتظمه حرکتی است
که اختلافات سرعت و بطوء و تشابه او را انتظامیه بنسق واحد باشد
و غیر منتظمه بخلاف آنست سادساً سریعه متشابه السرعه آنکه ازدیاد
مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه قطع بنسق واحد بود و
غیر متشابه السرعه بر خلاف است سابعاً بطیئه متشابه البطوء
حرکتی است که انتقاص مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه
قطع بنسق واحد بود و بطیئه غیر متشابه البطوء بخلاف است کل
دوم باعتبار اختلافات اوضاع حرکات را دو قسم کرده یکی
حرکت مستقیمه که جسم متحرک را باستقامت خط مستقیمی زمان بزمان منتقل
سازد دوم حرکت مستدیره و آن حرکتی است که علی الاستدارة
بود اما مرکز جسم متحرک اگر منتقل نگردد و دیگر اجزا را از وضعی بوضعی
یا از مکانی بمکانی انتقال باشد حرکت وضعیه گویند و اگر مرکز بلکه تمام جسم

متحرک

متحرک بجمیع اجزائیه منتقل میشده باشد حرکت را دوریه نامند و حرکتی را
که مرکب از وضعیهٔ دوریه با وضعیهٔ مستقیمه باشد حرجه خوانند کلی

سوم متحرکی که حرکت بوی قائم نباشد بلکه قائم بود بچیزی که این
متحرک علاقه با چیز دارد پس حرکتش را حرکت عرضیه گویند مثل حرکت
راکب قاعد در سفینهٔ متحرک بحر و اگر حرکت قائم بذات متحرک باشد
حرکتش را حرکت ذاتیه گویند مانند حرکت سفینه و مبدای تحریک حرکت
ذاتیه اگر امری باشد خارج از متحرک غیر متعلق بوی حرکت را قسریه
گویند مثل حرکت سنگ مرمی بجانب بالا و دوران چرخ چاه و
اگر قوتی باشد متعلق بمتحرک پس اگر ذی شعور و اراده بود حرکت را
ارادیه خوانند مانند حرکات ارادیه حیوان و اگر بلاشعور باشد حرکت را
طبیعیه گویند مثل حرکت سنگ علی الاستقامة از بالا بسوی مرکز
و باید دانست که حرکتی که از طبیعت بسوی غایتش باشد گونه تفاوتی و انحراف
از استقامت یا در سو و مانند عدم نزول قطره باران بر خط مستقیم
بسبب مصادمت ریاح یا حرکتی که از طبیعت باشتراک امر دیگر صادر گردد
مانند حرکت سنگی که بپائین انداز اند و بسوی مرکز بر خط مستقیم بوجهیکه

مثل آن تنها از طبیعت صادر نمی تواند شد و امثال آنرا چون حرکت طبیعیه
اند پس نفسی که بعد از انحصار حرکت ذاتیه در مراتب ثلثه کرده شد
مندفع باشد **کل چهارم** باعتبار جهات مختلفه به سه نوع است
بهر جهتی که بوده باشد آنرا بآن جهت منسوب موسوم کرده شرقیه
و غربیه و شمالیه و جنوبیه میخوانند **کل پنجم** در بیان بعضی از حرکات
مرکبه که اسما مخصوصه دارند و از آنجمله یکی حرکت متراجحه است که اگر
متحرک بآن حرکت پیش و پس آمد و شد داشته باشد رجوعیه و اقبالیه
و ادباریه نامند و اگر بیمین و یسار آمد و رفت کند از [illegible]
یمینیه و یساریه خوانند و اگر ببالا و پایین میرفته باشد صاعده و هابطه
گویند و اگر بنحوی برود که هم بر پست و هم بر چپ و هم پیش و پس
منتقل گردد موجیه خوانند چه مانند امواج دریا باشد **دوم** از آن حرکات
که بجنبد و ساکن شود پس بحرکت آید و باز ساکن شود و بگذارد او
حرکت و سکون اگر انتظامی باشد

عین پنجم در بیان دوائر و

کواکب و [illegible] شعاع مختلفه و ابعاد متفاوته از [illegible]

...سیاتی لیکن راصد ساکن الارض را بنظر سرسری این اختلافها
...س نمی شود و همه اجرام و را بسطح مقعر یک جسم مستدیر که
...رش مرکز ارض بود بخیال میکند و لهذا اکثری از قدما در غلط
...ده بوجود نفس الامری فلک الافلاک معترف گشتند و منکر آن
...اگرچه موجود نمیدانند لیکن برای سهولت تحصیل و رفع اغلاط و خطاهای
...ابیه و هندسیه ظهور این همه حرکات و دوایر در سطح واحد ما
...فرض میکنند که گویا همه کواکب در سطح مقعر یک جسم کروی که بنهایت
...راصد و مرکزش مرکز زمین است مرکوز اند و این را در بر
...ن اسفیر و بعربی فلک و بفارسی آسمان خوانند باآنکه بنسبت
...زمین سطح منتهای احاطه نظر ما که تا آنجا میرسد **کلیّهٔ دوم** فن دوائر
...رت است از معرفت قسمی و ز دوایری معهود که بر کره فلک خواه
...باز ضل از حرکات مرئیه این همه اجرام که در فضای علوی بنظر
...میایند حادث شوند و دوائر عالم دو قسم اند یکی دوائر لوازمه که
...مدبا شخص نباشند بلکه باعتبارات مختلفه در مواقع مختلفه
...ثت شوند چون دائره افق و دائره نصف النهار و غیرهما

دوم دوم دوائر شخصیه که حقیقتین باشند چون معدل النهار و
منطقة البروج و مانند آن اما دوائر صغار و شخصیه نوعیه بت منطقه
یعنی عظیمه موازی خود باشند و هر دائره را چون قاطع عالم گیرند
هم بر سطح فلک و هم بر سطح ارض مرتسم گردد **شکل سوم** در بیان
معدل النهار محور عالم خطی است مستقیم که کره عالم مع ما فیه بحرکت یومیه
بران متحرک بنظر می آید پس این خط محور دائره معدل النهار باشد
و قطب شمالی و قطب جنوبی عالم آن دو نقطه باشند که محور عالم بر انها
منتهی میشود و لهذا این هر دو قطبین دائره معدل النهار هم گیرند
و معدل النهار دائره ایست در عالم اثیری که بعدش از قطبین عالم
از هر جانب علی التساوی نود درجه است و از نیست که چون منطقه
حرکت یومیه زمین را قاطع عالم گیرند دائره معدل النهار در عالم
علوی و خط استوا بر کره ارض پدید آید و مدارات یومیه که آنها را
مدارات میول و دوائر ازمان هم میگفتند عبارت اند دوائر صغار
موازی معدل النهار است و شمالی را شمالی و جنوبی را جنوبی
کنند **شکل چهارم** در بیان منطقة البروج

... منطقة البروج عظیمه ایست منحرف بقدر میل کلی
از دائره معدل النهار که چون مدار زمین را قاطع عالم گیرند
... سلوی حادث گردد و برد و نقطه متساوی
... معدل النهار کند و مرکز آفتاب از حرکت
خاصه ... به ارض همیشه متحرک برین دائره بنظر آید
... از قطبین آنرا قطب البروج خوانند و
منطقة البروج را چون بدوازده حصه مساوی
... کنند هر حصه را برج نامند و از یک نقطه
... با دائره معدل النهار که عبارت از
نقطه ... اعتدال ربیعی ست ابتدا ... بروج
... تا هر برجی را به سی حصه قسمت کنند هر حصه را
... و هر درجه را بتقسیم ستینی بهر قدر اجزا
... افتد قسمت کنند اما اسما و
... ات بروج دوازده گانه این ست

لوح یازدهم

بروج شمالی که بجانب شمال از معدل النهار اند				بروج جنوبی که بجانب جنوب آن اند			
نمبر	اسم	علامات		نمبر	اسم	علامات	
		رقم	معروفه			رقم	معروفه
۱	حمل	۰	♈	۷	میزان	۶	♎
۲	ثور	۱	♉	۸	عقرب	۷	♏
۳	جوزا	۲	♊	۹	قوس	۸	♐
۴	سرطان	۳	♋	۱۰	جدی	۹	♑
۵	اسد	۴	♌	۱۱	دلو	۱۰	♒
۶	سنبله	۵	♍	۱۲	حوت	۱۱	♓

هر چند که وقت تسمیه بروج هر صورتیکه از صور ثوابت بموازات برجے از بروج واقع شده بود آن برج را باسم آن صورت موسوم ساخته بودند و لهذا هنوز جوزا را توامان و سنبله را عذرا وقوس را رامی و دلو را ساکب الماء و حوت را سمکتان هم گویند و الحال آن همه صورتها بسبب حرکت عند الیمن از موازات این بروج انتقال

انتقال کرده اند چنانکه اکثری از صورت حمل در برج ثور در آمده لیکن
در تسمیه بروج باینمعنی نظر نکنند و هر اسمی را که برای هر برجی بر وقت
تسمیه مقرر کرده بودند همیشه بحال گذارند تا تطابق ارصاد و سا آن
باشد و چون کره عالم از دائره منطقة البروج هم دو پاره مساوی
میگردد نصفی را که بجانب شمال افتاده نصف شمالی و نصف دیگر را
جنوبی گویند اعتدال ربیعی نقطه اول حمل است و اعتدال خریفی نقطه
اول میزان و هر دو را اعتدالین و نقاط اعتدال خوانند و همچنین انقلاب
صیفی و شتوی را که نقطه اول سرطان و اول جدی است انقلابین
نامند و سه برج اولین را بروج ربیعی و بعد ازان سه برج را صیفی و سه
برج را خریفی و سه برج را شتوی گویند و حکمای هند را در تقسیم بروج
دو مذهب است یکی آنکه سابق گذشت که بحرکت اعتدالین از
موازات صور بروج همیشه منتقل لهذا این چنین بروج را بروج منتقله نامند و آنکه
مطلق بروج مراد همین قسم بروج باشد دوم نرئن یعنی بروج
غیر منتقله چه کوکبی که بوقت تسمیه باول حمل واقع شده بود آنرا
مبدء حمل گرفته تقسیم سی سی درجه ازان بروج دیگر قرار

داده اند درینصورت چون بعد تقسیم کوکب مذکور بست ز نقطة الاعتدال

در مبادی بروج مفروضه انتقال بحرکت اعتدالین پیدا کرده د و لهذا

اینهارا بروج غیر منتقله نامند چنانکه حکیم اقلیدس وغیره از قدمای

یونان و حکیم کوپرنیکس وغیره از متاخران نیز برآن رفته

گفته اند که چون دائره عرضی را بکوکب اول حمل کذرانیده موضع

تقاطع را اول حمل گرفته بتفاوت سی سی درجه در منطقة البروج مبادی بروج فرض کنند

مبادی بروج غیر منتقله حاصل آید و گفته اند که قدمای عرب نیز در عهد جناب رسالت صلعم

همین طریقه را معتبر میدانسته اند و مدارات عرض دوائر صغار موازی منطقة البروج

اند و طول هر کوکب با نقطه قوسی است از منطقة البروج میان اعتدال ربیعی یعنی اول

حمل و آن نقطه که مرکز کوکبی بود بر آن باشد بشرطیکه ذی عرض نباشد

و اگر ذی عرض بود تا جائیکه دائره عرضی بر آن نقطه با مرکز کوکب

گذشته قاطع منطقة البروج شود و اگر کوکبی بر توالی البروج

حرکت کند مثلاً از حمل بثور و از ثور بجوزا رود حرکتش را حرکت

و علی الاستقامه خوانند و الا حرکت شرقیه در جعیه یا علی الرجعه

نامند انتظر عبارت ست از اوضاع سیارات و کواکب دیگر

نسبت

بعلوما

ـا هرگاه دو کوکب بر یک نقطهٔ منطقة البروج محسوس شوند
نه گویند و در صورتیکه اینها بر بین باشند اجتماع و در حالیکه
و شمس بود احتراق آن کوکب خوانند و هرگاه دو
ـا مقابل یکدیگر باشند آنرا مقابله و در صورت بودن
استقبال نامند و اگر بعد فیما بین انها بقدر سه برج یعنی نود درجه
ربیع و اگر بعد [illegible] بیست درجه بود تثلیث
دو برج یعنی شصت درجه باشد تسدیس و اگر بعد از چهل
بود تثمین نامند و نظر دو قسم است یکی حقیقی دوم
او نه بر بصر راصد یا خط خارج
اعتبار [illegible] رویه حادثه بر مرکز ارض با خط خارج
ـلا مقارنه مرئی آنست که خط مستقیمی که از بصر راصد خارج
ون گذشتن از مرکز ارض بر مراکز کوکبین گذرد و حقیقی آنکه
رض خارج شده بر مراکز کوکبین رسد نقاط اجتماع و استقبال
ازان دو نقطه است که خط مار بر ارض و شمس در مدار قمر
نی شود و نقاط تربیع قمر عبارت ازان نقطه هاست که بعد انها

نود درجه از نقاط اجتماع و استقبال باشد نقاط ثمنین قمران نقطه

که بعد انها از نقطه مقارنه خواه مقابله بقدر چهل و پنج درجه از نقطه

نیز همین قدر باشد و هر نقطه منطقة البروج که در جای طالع باشد

طالع و وتد اول و وتد طالع و نقطه که غارب باشد آنرا غارب

سابع گویند و نقطه که بر نصف النهار فوق الارض بود

و وتد السماء و نقطه مقابل آنرا که بر سمت القدم یعنی بر دائره نصف النهار

تحت الارض باشد رابع و وتد الارض خوانند و همه

اوتاد گویند الا اینکه اگر برج وتد السماء عاشر برج طالع بود

قائمه و اگر یازدهم طالع باشد اوتاد مائله و اگر نهم طالع باشد

خوانند و از خانهای دیگر دو خانه دوم و هشتم و یازدهم

خانه را که مؤخر از اوتاد اند بیوت مائله و چهار مقدم یعنی د

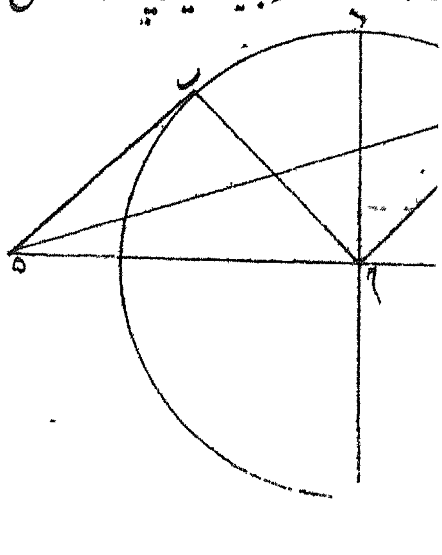
و ششم و سوم را بیوت زائله و همچنین چهار خانه یازدهم و سوم و پنجم

و ششم را که بر تسدیس و تثلیث طالع اند بیوت ناظره و چهار خانه

یعنی دوم و دوازدهم و دوم و ششم و هشتم را بیوت ساقطه

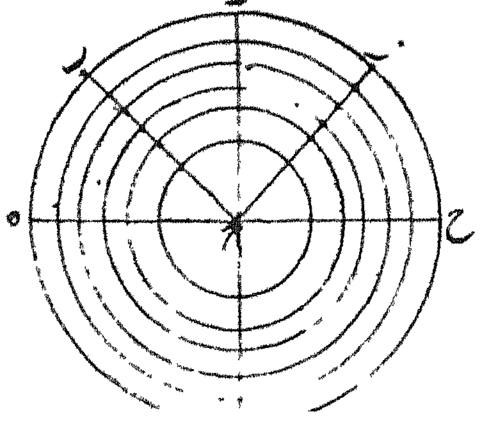
در بیان دائره میل و ... گفتار پنجم

یست که بنقطه مفروضه یا مرکز کوکبی وهر دو قطب معدل النها
عدل النهار باشد ومیل کوکبی یا نقطه قوسی ست از
و دائره معدل النهار از جانب اقرب که باعتبا
ور بجانب شمال یا جنوب معدل النهار میلیس البسما
وام دائره نصف النهار یکی از دوائر میل ست
... باشد ولهذا تنصیف
نقطه ... قطب شمالی اقرب ست
لقطب جنوبی اقرب بود نقطه جنوب نامند ودیرا
نهار بلد بر سطحی که مستوی وموازی افق یعنی نها
ح دائره اد را باید کشید چنانکه در شکل اله



ومقیاس وظلی که ارتفاعش بقدر ربع قطر دائره بود بصورت عمود بر مرکز
ح نصب باید کرد وقبل از نصف النهار چون ظل مقیاس بدائره افتد نقطه
درانجا باید گذاشت که مدخل ظل هست وچون بعد از نصف النهار ظل
مقیاس باز بمحیط دائره رسد نقطه را باید گذاشت که مخرج ظل هست بعد
ازان قوس مابین مدخل ومخرج را بقطری تنصیف باید کرد یعنی از مرکز
خط مستقیم ا ح د را بنوعی باید کشید که قوس ب [illegible] ز را
دو پاره مساوی کند که خط ا ح خط نصف النهار بلد هست اما چند اگر
بترسیم دوائر متعدده مختلفه بنصب مقیاسهای مختلفه تکرار عمل خواهند کرد خط نصف النهار
اقرب بصحت خواهد بود بلکه اگر بطور [illegible] دوائر وغیره
متحد المراکز بسیار کشند وبر هر دائره مدخل ومخرج ظل را نشان کرد
انچه بامر اوسط واقرب بصحت دانند بر آن عمل نمایند اولی باشد چنانکه شکل

الو



[illegible] ... شمس بر احد الانقلابین خصوصاً بنقطه انقلاب
... اولی بود اما در وقت هموار ساختن زمین باید که
... قدری آب بر آن ریزند و ببینند که اگر آب برابر بهمه جا
... ن کند زمین ... ست والا فلا بعد از آن کو نیارا دو دو سنت
... دانند که اگر هر جا شاقول بر نقطه منتصف
... سطح زمین ... بود والا فلا

کل سوم در دوائر ساعات
... یکی دوازده وازاقسام دوائر
... هر یکی از دیگری بر بعد پانزده درجه بر نقاط
... ئره اولی از موضع تقاطع دائره نصف النهار
... دوم نسبت بدائره اولی بر بعد پانزده
... از دائره نصف النهار تقاطع معدل النهار

کل چهارم ... طول بلد هم یکی از دوائر ساعات است د
... پانزده درجه از دائره دیگر گذشته تفاوت
... نهار بلا د پیدا میکند وانهار را بعد بکیک نقطه
... میل کلی ومیل اعظم وغایة انحراف مدار

ارض از منطقه استوائیه او قوسی است از دائره ماره باقطاب محصور
درمیان معدل النهار ومنطقة البروج از جانب اقرب یعنی زاویه
حادث از تقاطع منطقة البروج ومعدل النهار که مقدارش هنوز
متناقص یافته اند کما سیاتی کل منشیم هریکی از مدار
منقلب یکی از مدارات یومیه است که بعدش بقدر میل کلی بجانب
شمال یا جنوب از معدل النهار باشد لهذا شمالی را مدار منقلب شمالی
و دائره مدار راس السرطان و جنوبی را مدار منقلب جنوبی و
دائره مدار راس الجدی خوانند و هریکی از دو دائره تمام میل
کلی یکی از مدارات یومیه است که بعدش از یکی از اقطاب معدل
النهار بقدر میل کلی و از معدل النهار بقدر تمام میل کلی باشد اما
اقرب بقطب شمالی معدل النهار است آنرا دائره تمام میل کلی شمالی
و دیگری را دائره تمام میل کلی جنوبی نامند و چون بر هریکی از این
دو دائره تمام میل کلی یکی از اقطاب منطقة البروج بسبب حرکت
یومیه متحرک می نماید این را دائره قطب البروج هم گویند کالبت
دائره ماره باعقد البین عظیمه الیست که بر مدار و قطب معدل النهار و

اعظم الد

... دائره مارّه بانقلابین که مارّه باقطاب اربعه هم گویند عظیمه ایست
که بقطبین معدل النهار و قطبین منطقة البروج و نقطتی انقلابین گذرد و لهذا این هر دو دائره
بزاویهٔ قائمه بر قطبین معدل النهار تقاطع کند **کلیهٔ هفتم** دائره
عرض در بحث اجرام اثیری عظیمه ایست که بر منطقة البروج عمود باشد
و بهر دو قطب منطقة البروج و نقطه مفروضه خواه مرکز کوکبی گذرد
و عرض یکی از کواکب یا نقاط اثیری قوسی است از دائره عرض
که در میان آن کوکب یا نقطه و منطقة البروج از جانب اقرب افتد اما
درین حالت اگر آن کوکب یا نقطه بجانب شمال از منطقة البروج باشد
عرض شمالی است والا جنوبی **کلیهٔ هشتم** در بیان دائره افق
آنچه متعلق باوست سمت الراس طرف اخیر خطی است که از مرکز ارض
بر استقامت قامت شخصی علی سمت راسه خارج شده بمنتهای نظر
بر نصف النهار رسد و سمت القدم بمقابل آن طرف اخیر خطی است
که بمقابله قامت شخصی خارج شده و از مرکز ارض در گذشته
زیر پیش بر نصف النهار رسد دائره افق حقیقی عظیمه ایست که
بعد پیش از سمت الراس و سمت القدم از جانبین علی التساوی بود

درجه بود و بعد اگر چه عالم را دو پاره مساوی کند پس نصفی را که بجانب
فوق افتد نیمه کره ظاهر گویند و نصفی را که بجانب تحت بود نیمه مخفی خوانند
و چون این دائره تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را که بجانب
طلوع آفتاب بود مشرق حقیقی و مشرق اعتدال و دیگر را مغرب
حقیقی و مغرب اعتدال گویند و طلوع نقطه یا کوکبی انست که آن نقطه
یا مرکز آن کوکب بر افق شرقی باشد و غروب آنکه بر افق غربی بود
و افق مرئی چون یکی از مقنطرات ارتفاع است در کلمه چنده می آید

کلمه نهم در بیان دائره ارتفاع و ما یتعلق بها دائره ارتفاع
دو دائره سمتیه دوائر عظام عمود بر افق اند لهذا تقاطع افق بزاویه
قائمه کرده همگی بر دو نقطه سمت الراس و سمت القدم متقاطع همدیگر
شوند و مقنطرات دوائر صغار موازی دائره افق اند که انتهای ارتفاعات را
ارتفاع نیز گویند اما هر مقنطره را که بالای افق باشد مقنطره ارتفاع
خوانند و آنکه تحت الارض بود مقنطره انحطاطش نامند چه ارتفاع
و انحطاط هر دو از دائره افق نسبت به این مقنطرات معلوم شود
و یک مقنطره را که سطحش از جانب فوق بیک نقطه مماس سطح

ارض باشد افق مرئی و افق حسی و افق شعاعی نامند و این منقطات چندانکه قریب نقطه سمت الراس یا سمت القدم آیند یکی از دیگری کوچکتر گردد زیراکه قطب ایشان نقطه سمت الراس یا سمت القدم است ارتفاع نقطه یا کوکبی قوسی است از دائره ارتفاع که در میان آن نقطه یا مرکز آن کوکب و دائره افق بطرف سمت الراس از جانب اقرب افتد و اگر بسوی سمت القدم باشد انحطاطش نامند اما ارتفاع اگر از افق حقیقی گرفته باشند ارتفاع حقیقی است و اگر از افق مرئی گرفته باشند ارتفاع مرئی و ارتفاع حسی و کذا اقسام الانحطاط و تمام الارتفاع و تمام الانحطاط چون تمام قوسهای دیگر است یعنی تمام الارتفاع قوسی است از دائره ارتفاع در میان نقطه یا مرکز کوکبی و نقطه سمت الراس و تمام الانحطاط در میان او و سمت القدم و غایت ارتفاع نقطه یا جرمی عبارت است از ارتفاعش وقتیکه بر دائره نصف النهار باشد کلیه دهم در میان دائره اول السموت که آنرا دائره مشرق و مغرب هم خوانند و دائره مشرق و مغرب عظیمه ایست که بر نقطا مشرق حقیقی و مغرب حقیقی و سمت الراس

سمت القدم گذرد و بدائره نصف النهار بلد مفروض زاویه قائمه تقاطع کند
و سمت نقطه یا کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس حادث شود
از تقاطع نصف النهار بلد و دائره ارتفاعی که از آن نقطه یا مرکز آن
کوکب هنگام بودنش بالای افق گذشته باشد و میتوان گفت که قصر
قوسی است از دائره افق که درمیان دائره نصف النهار بلد و دائره
ارتفاع افتد و تمام سمت چون تمام قوسهای دیگر بود و سعت نقطه یا
کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس از تقاطع دائره ارتفاع
و دائره مشرق و مغرب هنگام طلوع یا غروب حادث شود یعنی
قوسی است از دائره افق که درمیان آن نقطه یا مرکز کوکب و مشرق
اعتدال یا مغرب اعتدال هنگام طلوع یا غروب او واقع شود
لهذا از جانب اقرب انچه هنگام طلوع درمیان مشرق عند الاعتدال و
مرکز کوکب یا نقطه مفروض افتد آنرا سعت مشرق و انچه هنگام
غروب درمیان مغرب اعتدال و مرکز کوکب یا نقطه معهود افتد
آنرا سعة مغرب نامند و گاهی باعتبار بودنش بجانب شمال خط
جنوب بشمالی یا جنوبی نیز مقید کنند کلیه ما ذکرنا هم در بیان

مطالع و ما یتعلق بها کل اوّل مطالع بروج قوسی است از معدل النهار
که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند و این قوس بروج را درج السوا
وطوالع گویند و مغارب قوسی است از معدل که با قوسی از بروج
غروب کند و این قوس بروج را غوارب خوانند و در خط استوا
میان دو دائره میل که یکی از آن افق بود منحصر شود یعنی آنچه
درمیان دو دائره میل از معدل افتد مطالع بود و آنچه از بروج
افتد طوالع باشد و مطالع خط استوا را مطالع استوائیه و مطالع
فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه نیز گویند و در آفاق مائله منحصر شود
میان افق و عظیمه که با ول قوسی از بروج گذرد و مماس اعظم دوائر ابدی
الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که متحد بود بدو نقطه از چهار
نقطه اعتدالین و انقلابین بربع طلوع کند و با دیگر قوسهای متساوی
از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل النهار طلوع نکند بلکه هر
قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش احد الاعتدالین
بود مطالعش کمتر از و باشد و اگر یک طرفش احد انقلابین باشد مطالع
بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف بود

از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی مطالع آنکه یکطرفش اعتدالین بود
و مطالع آنکه یک طرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود و منطقة البروج
بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه بر اوساط این چهار ربع
باشد و ربعیکه احد الاعتدالین منتصف او باشد زیاده باشد از
مطالع خودش به پنج درجه و ربعیکه احد انقلابین بر منتصف او بود
کمتر باشد از مطالع خودش به پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی
و طلوع ربعی ده درجه بود و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان
از دو نقطه اعتدال متساوی باشد مانند ده درجه اول حمل و ده
درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله متساوی
و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود و اینهمه که گفتیم در خط استوا
بود اما در آفاق مائله نصف با نصف طلوع کند اگر متحد و باعتدالین شد
و الا ربع با ربع طلوع کند بلکه ربعیکه یکطرفش اعتدالی بود چون کوکب شمالی
از دو یکند و بجانب قطب ظاهر شود و با کمتر از ربع معدل طلوع کند
بقدر تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعیکه یکطرفش
اعتدالی دیگر بود و با بیشتر از ربع طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی

پس مطالع آن نصف اول که متحد و با اعتدال اول بود کمتر از مطالع آن
نصف دیگر بود با آنکه امثال تعدیل النهار کلی و از آنچه گفتیم حکم دو نصف
متحد و با اعتدالین یکی بود ولیکن در یکنیم بر ولا بود و در یکنیم بر خلاف
ولا یعنی مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع
دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع حوت و دلو و برین قیاس هر دو
قوس که بعد ایشان از نقطهٔ اعتدال متساوی بود مطالع ایشان برابر
بود و مطالع هر برجی با مغاربش برابر نبود ولیکن با مغارب نظیرش
برابر بود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج
در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود و ابتدای مطالع
دائما از اعتدال ربیعی گیرند برای نکته که بعمل ظاهر شود **کلام دوم**
در بیان درجهٔ ممر کوکب و درجهٔ طلوع و درجهٔ غروب بالجمله درجهٔ ممر
کوکب درجه باشد از فلک البروج که بهم با کوکب بنصف النهار گذرد
و چون کوکب بر احد المنقلبین باشد یا عدیم العرض بود درجهٔ کوکب بعینه
درجهٔ ممر باشد والا بر نقطهٔ دیگر از فلک البروج بود و قوس ما بینهما را
اختلاف ممر گویند پس درجهٔ کوکب در نصفی که از منقلب ظاهر است تا منقلب خفی

پیش از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب بجانب قطب خفی باشد
و اگر درجه کوکب در نصف دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از کوکب رسد اگر عرض کوکب در جانب دیگر بود و درجه طلوع
درجه را گویند از فلک البروج که بهم با کوکب طلوع کند و درجه
غروب درجه را گویند که بهم با کوکب غروب نماید و درجه طلوع
و درجه غروب در خط استوا بعینه حکم ممر دارد بی تفاوتی اما در غیر
خط استوا و افقی که عرضش زیاده از میل کلی بود کوکب پیش از درجه ممر
طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و برعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی
باشد بعد از درجه طلوع و پیش از درجه غروب غروب کند و در افقیکه
عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب همین است بعینه
جز آنکه کوکب اگر در اعتدالی باشد که چون کوکب از و گذرد
در جانب قطب خفی شد دیا درجه اش بهم طلوع کند و اگر در اعتدال
دیگر باشد با درجه اش بهم غروب کند و در باقی آفاق منطقة البروج

بد و نقطه که بعد هر یک از اعتدالی که چون کوکب از ذ گذرد در جانب قطب
خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت الراس گذرد و از منقلب ظاهر بود و نو
مختلف یکی صغری که بر منتصفش اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی که بر منتصفش
اعتدال دیگر باشد واگر درجه کوکب حد النقطتین باشد کوکب با درجه‌اش
باهم طلوع کنند واگر یکی ازین درجات در قطعه صغری باشد بعد از درجه‌اش
طلوع کند واگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد پیش از درجه‌اش
طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد واگر درجه کوکب
ز درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از
درجه‌اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد
ز درجه‌اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و نیز
منطقة البروج بر دو نقطه که نظیر آن دو نقطه باشد بدو قطعه مختلف
منقسم شود و قطعه صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیر قطعه
عظمی مذکور بود واگر درجه کوکب یکی از دو نقطه باشد کوکب با درجه‌اش
هم غروب کنند واگر یکی از درجات قطعه صغری باشد کوکب پیش از
درجه‌اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر بود و بعد

از درجه‌اش غروب کند اگر عرض جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این باشد یعنی کوکب بعد از درجه‌اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و پیش از درجه غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد هر کوکب که درجه طلوع او در نصفی بود که میان شمس و نظیر جزو او باشد آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب بشب طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول باشد بشب غروب کند و اگر در نصف دیگر بود بروز غروب کند

کل سوم

دایره مطالع استوائیه یکی از دوایر میول است و مطالع کوکبی با نقطه سوی اول حمل قوسی است از معدل النهار بر توالی بروج ابتدا از اول حمل تا تقاطع معدل النهار با افق شرقی در وقتیکه آن کوکب با نقطه بر افق شرقی باشد که آنرا مطالع طلوع هم خوانند و اگر نسبت با افق غربی گیرند مغارب نامند اما افق اگر از آفاق استوائیه باشد مطالع استوائیه و مطالع ممر و مطالع کره منتصبه و مطالع مستقیم و اگر از آفاق مائله بود مطالع مائله و مطالع بلد و مطالع فلک

مائل نامند و همچنین قیاس است تمام مغارب و در شمار هر دو
یعنی مطالع و مغارب ابتدا از جانب غربی کرده بمشرق منتهی سازند
و مطالع و مغارب مائله از مطالع و مغارب استوائیه بنسبت مقدار
انحراف و میل کره از افق استوایی گاهی کمتر باشد و گاهی بیشتر
شکل چهارم تعدیل المطالع و تعدیل النهار کوکبی یا نقطه تفاوتی
است در میان مطالع استوائیه و مطالع مائله او یعنی قوسی است از
مدار او مابین افق و تقاطع اقرب مدار با دائره میلی که بمطالع و مغیب
اعتدال گذرد از جانب اقرب پس این تفاوتی باشد میان نصف
قوس النهار آن جزو بخط استوا و نصف قوس النهار همان جزو
ببلد و اگرچه تعدیل النهار در حقیقت ضعف این تفاوت است لیکن
در عرف تفاوت مذکور را تعدیل النهار گویند چنانکه در آفتاب
بقدر ازدیاد و انتقاص زمانه گیرند که هنگام طلوع یا غروب او از
شش ساعت باشد **شکل پنجم** تعدیل الایام و تعدیل الزمان
و تعدیل الاوقات تفاوتی است که در میان شبانه روز حقیقی و وسطی
باشد چنانکه گفته شود **شکل ششم** قوس النهار نقطه یا کوکبی قوسی

سیت از مدار یومیه که فوق الارض در میان زمان طلوع و غروب
او بود و قوس اللیل بخلاف آنست یعنی این قوسی است از مدار یومی
که در میان غروب طلوع او تحت الارض باشد و نصف قوس النهار
و نصف قوس اللیل بلد مفروض محاط در میان دائره افق و دائره
نصف النهار بلد باشد لیکن از قوس النهار نصف شرقی را
قوس صاعد و نصف غربی را قوس هابط گویند و نقطه سمت الراس
فصل مشترک در میان این هر دو باشد و در قوس اللیل نصف
غربی را قوس هابط و نصف شرقی را قوس صاعد نامند و فصل
مشترک در آن نقطه سمت القدم بود و اگر خط مستقیمی از مرکز ارض
خارج کرده بر مرکز کوکب یا نقطه مفروضه گذرانند پس آنچه مابین خط
مذکور و افق مشرق از قوس النهار خواه مابین مغرب از قوس
اللیل افتد آنرا دائر نامند و بعضی از اصحاب زیجات بر آنند که دائر
قوسی است از مدار یومی کوکب مابین طرف خط مذکور و تقاطع
اعلی مدار یا دائره نصف النهار علی توالی حرکت معدل النهار
از وقت طلوع که آنرا دائر ماضی خوانند یا بر خلاف توالی حرکت

عدل النهار که آنرا دائره مستقبل و دائره باقی گویند و اینهمه مساهله
بیش نیست والا در حقیقت آنچه دور کند از معدل النهار از وقت
طلوع کوکب تا وقت غروبش قوس النهار اوست و آنچه از وقت
غروب کوکب تا وقت طلوعش دور کند قوس اللیل او باشد و خواجه
نصیر الدین طوسی اکثر اوقات لفظ دائره را بر قوسی از قوس النهار
خواه قوس اللیل آفتاب اطلاق کرده که مابین افق و طرف خط مستقیمی
بود که بر مرکز ارض و مرکز آفتاب گذشته باشد پس اگر این قوس
بعد از افق بر توالی حرکت معدل النهار دائره ماضی باشد
والا دائره باقی بود و چون در بلاد استوائیه قوس صاعد و قوس هابط
از قوس النهار مساوی قوس صاعد و قوس هابط از قوس اللیل
است همیشه نیمروز آنجا مساوی نیم شب باشد بخلاف بلاد دیگر
گلدسته دوازدهم عرض بلد قوسی است از دائره نصف النهار بلد
مابین نقطه سمت الرأس آن بلد و دائره معدل النهار از جانب اقرب
و او را باعتبار بودن بلد بجانب شمال یا جنوب از خط استوا عرض
شمالی یا جنوبی خوانند و بلدیکه بر خط استوا یعنی معدل النهار

بودادراعرض بنا شد گلبن سیزدهم طول بلد قوسی است از معدل النهار
مابین دائره نصف النهار بلد ونصف النهار بلدیکه مبدء اطوالش قرار دهند
از جانب اقرب یا زاویه ایست که بر قطب معدل النهار از دائره
نصف النهار بلد و دائره نصف النهار مبدء اطوال حادث شود و لهذا باعتبار
بودن بلد بجانب مشرق یا مغرب از مبدء اطوال طول بلد را شرقی یا
غربی خوانند و طول شرقی را علی التوالی و غربی را علی خلاف التوالی
ابتدا از مبدء اطوال حساب کنند اما مبدء اطوال نزد هر قومی
دار السلطنه ایست لهذا نزد حکمای برطانیه عظمی صد سلطانی
گرین وچ است و نزد اکثر قدما جزائر السعدا در جغرافیا بطلیموس سکندریه
و نزد منجمان فرانسیس صد دار السلطنه پارس بعرف رومیان روم
قدیم و نزد هندیان قلعه لنکا است و اولی آنکه مکه معظمه که ام
القری است سیما خانه کعبه را که قبله عالمیان است مبدء اطوال
سازند و اگر خدا خواهد ما در زیج خود چنین کنیم گلبن چهاردهم
در بیان دائره وسط السماء رویت و آن عظیمه ایست که بر نقطتین
قطبین افق گذرد و هر یکی از نصفین ظاهر و مخفی منطقه البروج

[illegible] ح و غارب باشد و قوسی بین از دایره

[illegible] میان منطقة البروج و قطب فوق

[illegible] ویت گویند گلبن پانزدهم

[illegible] کل اوّل خاص و خاصه

[illegible] رصد راصد ساکن مرکز حرم

[illegible] عتبار حرکت وسطی بر مدار ش

[illegible] باشند اوسط و وسطی نامند

[illegible] وسطی است بشند از اول حمل

[illegible] میان و خط که از مرکز آفتاب

[illegible] مشتری رسد و همچنین عرض

[illegible] وسطی یا با جزاء وسط طول وسطی

[illegible] میل وسطی و غیرهما

[illegible] مرکز سیاره مسکن راصد

[illegible] ج تقویمی و اوج ارضی عبارت

[illegible] ذوات الاذناب و مدارم

شمس که بر بعد ابعد از ارض بود بنحویکه چون یکی ازینها در اثنای ...
بران نقطه رسد بر غایت بعدیکه از مرکز ارض او برا ممکن ...
باشد و نقطه مقابل ونظیر آنرا که بر بعد اقرب از ارض بود ...
حضیض ارضی نامند ااا اوج و حضیض تقویمی قمر ارض همان اوج
و حضیض خاص فوکزی اوست بجهت اینکه مرکز ارض فوکز مدار اوست و در دیگر
کواکب اوج و حضیض تقویمی جدا و اوج و حضیض فوکزی جدا باشد کما لایخفی و بعضی
وسطی را مطلقاً بجای فوکزی آرند مسامحة کما لایخفی کلدوم
حقیقتی آنست که کما هو فی نفس الامر یا مرصود از مرکز ارض بود دوم
یا حسّی انکه راصد ساکن بسیط ارض را بنظر در آید اگرچه از انچه مرصود
از مرکز ارض یا در نفس الامر است من وجه اختلاف داشته باشد
مثلا جسم مرئی کوکبی عبارت از صفحهٔ اوست که ... در صفحه یا دایرهٔ ...
بنظر می آید دار تفاع مرئی آنکه باعتبار رصد
افق مرئی باشد و حرکت ... آنست که با ...
راصد ساکن بسیط ارض بود و مرئی ...
مرسنه منظاری یعنی قسمیکه از ستار ...

[illegible] ن شی منظاری بحسب اختلافات
[illegible] فتها مطالع نظرها مختلف میکردد
[illegible] شند منسوب مقید کنند مطلع
[illegible] قتیکه ارتفاع ستاره بین نظر راصد
[illegible] تام دورات حرکات
[illegible] کل اول [illegible] مخاصه حرکت فوکزیه که قدما
[illegible] از زمانی که کوکب متحرک از یکی
[illegible] دوره باز بهمان نقطه رسید
[illegible] از زمان انتقال یکی از کواکب
[illegible] رسیدنش بمحاذات همان
[illegible] اعتدالین انیز حرکتی است
[illegible] فوکزیه فصلی باشد و حرکت
[illegible] تشابه نمی تواند بود و اگرچه اختلاف
[illegible] حرکتی است متشابه مفروض
[illegible] ات بر محیط دائره معدل المسیر

که اختلافی در حرکاتش نباشد و در ازمنه متساویه زوایای حادث و قسی متساویه قطع کند و لهذا دایره را که ازین حرکت شود معدل المسیر مرکزش را که مرکز مدار است مرکز معدل المسیر

وطول اوسط یا وسطی و عرض اوسط یا وسطی نیز اکثر حسب این گیرند و کاهی نسبت بمرکز تحتانی مدار جرم متحرک کل دوم حرکت

تقویمیه عبارتست از ان حرکت کوکب متحرک که مرکز ان حرکت جرم ارض بود و لهذا بجهت اینکه مرکب است از حرکت مسکن را یعنی ضد ارض و حرکت کوکب متحرک رجعت و استقامت و اقامت و بطو سرعت اجرایش یومی

آید و دور حرکت تقویمیه عبارتست از زمانیکه کواکب باین حرکت از اول حمل منتقل شده باز بحمل رسد الا در قمر که مبدا ان محاق و منتهایش محاق دیگر نیز گیرند کل سوم بهت کوکب علی الاطلاق

عبارتست از حرکت تقویمیه کوکب بهر جزوی از اجزای معهوده زمانیه لهذا بان زمان اضافت کن

و بهت یکروزه و پنج روزه و جز آن و بهت

بر پنج قسمت کنند خارج قسمت را که بهت تق

خوانند ... بخلاف و جز آن تصحیح کنند

... معدل نامند و اگر بهت را باعتبار

... خواهند که بان اشعار کنند

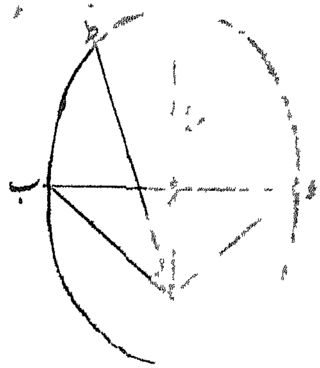
اضافه ... حرکت نمایند ... یکساعت طولیه و بهت یکروز

... ساعت در مطالع استواء

... سیارات و اقمار بعضی مستدیراست

... از حرکت انها که ذات افغا حادث شود

در شکل الر



... از کواکب متحرکه و بعضی مرتسمه

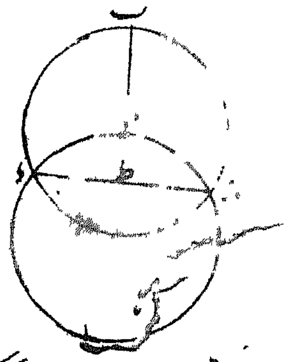
... ر باوج و حضیض بهت زیراکه

... خط اند نقطه ا راکه بعد ابعد ا

متبوع است اوج فوکزی دا وج خاص نقطه ه دالک نقطه اقرب بشمس است
حضیض فوکزی و حضیض خاص نامند و در عشره اقرار کاهی اول
اوج شمسی و ثانی را حضیض شمسی هم کویند و ... که قطر قمر
باشد خط مار بعدین اوسطین و نقطه ک را فوکز اسفل و فوکز تحتانی
و نقطه ح را فوکز اعلی و فوکز فوقانی و نقطه ج را مرکز خوانند
و اسقط بسیطی یعنی خبر وج المرکز همان بعد در میان یکی از فوکزین
و مرکز است که خط ج ا و خط ج ح باشد و خط د ب
یا د ک بعد اوسط سیاره است که از فوکزی خارج شده بنقطه
ب یا ک رسیده و همیشه مساوی نصف قطر اطول یعنی
ج ا یا ج ه می باشد کلان **مجلا هم** عقدتین کوکب متحرک
عبارت از ان و نقطه است که بران هر دو نقطه سطح مدارش بسطح
مدار ارض تقاطع کند در صورتیکه هر دو را قاطع عالم کیرند و چون
مدار ارض منطقة البروج است و شمس در فوکز تحتانی مدار ارض
و سیارات و ذوات الاذناب ساکن پس اکر خط مستقیمی از عقده
خارج نموده تا عقده دیکر رسانند برمرکز ... کذرد و ... ان

شکل سی و هشتم

چنانکه در شکل لح



دائره ج آ د منطقة البروج دایره ب ج د مدار کوکب متحرک است
پس نقاط ج د عقدتین و ج د خط عقدتین است اما هر عقده که کوکب بعد از مرور
ازو بجانب قطب شمالی در آید آنرا عقده صعودی و عقده شمالی خوانند
و نظیرش را که کوکب بعد مرور ازو بطرف قطب جنوبی متحرک گردد
عقده هبوطی و عقده جنوبی نامند و چون منطقه استوائیه جرم کوکب را
قاطع [illegible] تقاطعش را با منطقة البروج عقده استوائیه
[illegible] تقاطعش را با مدار خودش عقده استوائیه
[illegible] صعودی و هبوطی عقدتین استوائیه
[illegible] تقاطع عقدتین مداریه است و عرض اعظم و غایت
[illegible] عبارت است از زاویه از تقاطع مدارش و
[illegible] چنانکه وتین آ د ب آ ج ب در شکل لح

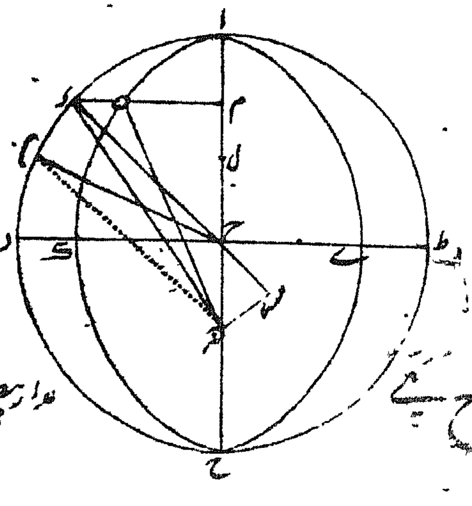
که جیبش قوس دائره ایست که بعد بعد نود درجه از عقدتین گذشته است

کلب نوزدهم در بیان اناملی که آنرا قدما مرکز و حصه مرکز گویند

کل اول انامل حقیقی یعنی حصه مرکز حقیقی قوسی است از فوکز یا از مدار بیضی کوکب متحرک که محصور بود میان دو خط مستقیم که خارج شده باشند از فوکز اسفل و منتهی شود یکی از آن باوج و دیگری بر مرکز کوکب بر مدار حقیقیش یا زاویه ایست که حادث شود بر فوکز تحتانی مدارش و این قوس جیب آن بود و فوکز اسفل همانست که اقرب بمرکز متبوع باشد

کل دوم انامل اوسط یعنی حصه مرکز وسطی قوسی است از معدل المسیر که محصور باشد میان دو خط مستقیم که خارج شوند از مرکز معدل المسیر و منتهی شود یکی از آن باوج و دیگری بر موضع متوهمه کوکب در دائره معدل المسیر یا زاویه ایست همین قوس جیبش بود و معدل المسیر دائره ایست که متوهم شود از فرض تشابه حرکت کوکب محیط دائره که مرکزش مرکز بیضی و محیطش مماس محیط بیضی باشد بر هر دو نقطه اوج و حضیض و ازینست که مرکز بیضی را درین حالت مرکز معدل المسیر نامند و چون زمان تمام شدن دوره حرکت کوکب بهر دو صورت یعنی هم بر معدل المسیر و هم بر مدار حقیقی بیضی مساوی است

و بیان قطع قوسین حصه مرکز حقیقی و حصه مرکز وسطی نیز متشابهی اما
سرعت حرکت در اول غیر متشابه است و در ثانی متشابه پس لا محاله
زاویه حصه مرکز وسطی ... حصه مرکز حقیقی مختلف باشد و موضع
کوکب بهر دو حصه ... در مواضع دیگر متفاوت کل
سوم آنکه ... حصه مرکز ... هم میکنند
قوسی است از معدل المسیر که واقع شود میان دو خط که خارج شده
باشند از مرکز معدل المسیر و منتهی شود یکی از آن با وج و دیگری بدائره
معدل المسیر بر طرف عمود ... که از مرکز کوکب خارج گشته در جهتی
بدائره معدل المسیر جهتی بمحوار الطول ... و هم بدائره معدل
عمود باشد یا زاویه ایست که این قوس معدل المسیر ... بود چنانکه در شکل الط



مدار بعضی سیارات است

پس اگر ه شمس و فوکز اسفل اح قطر اطول که ی قطر اقصر آ
اوج ح حضیض ه موضع حقیقی کوکب مدارش دائره آ ز ح ط
معدل المسیر ح هم مرکز بیضی و هم مرکز معدل المسیر ک ای خطوط التعدیل
ب موضع متوهمه کوکب باعتبار تشابه حرکتش بر معدل المسیر باشد
لا محاله زاویه آ ه ک حصه مرکز حقیقی و آ ح ب حصه مرکز وسطی
و زاویه اجب حصه مرکز خارج و تفاوت مابین زاویتین آ ه ک و آ ح ب
تعدیل المرکز بود و قس حصه مرکز حقیقی و غیره در ذوات الاذناب
و اقمار نیز بهمین قیاس حتی الا اینکه در ذوات الاذناب بجای اوج
حضیض و در اقمار بجای مرکز شمس مرکز سیاره متبوعش گیرند و بعضی از متاخرین
اصحاب زیجات حالا در سیارات و اقمار هم بجای اوج حضیض را اعتبار کنند کلبن
بسته و در بیان اختلاف منظر سالانه و جز آن کل اول حصه قوسی ست از بدا
ابتدا از مبدء حرکت تا مرکز کوکب که از دیاد و انتقاص تعدیلی با مقدار حرکتی یا مسافتی
یا غیر آن مبنی بر آن باشد یا زاویه ایست که قوس محوره موتره آن زاویه بود مثلا
زاویه حصه عرض فوکزی زاویه ایست که حادث شود بر فوکز اسفل میانه دو خط
که خارج شوند از فوکز مرقوم و منتهی شود یکی با قرب عقدتین و دیگر به

بمرکز کوکب ... دوم تعدیل المنظر تفاوتی است حادث در موضع حقیقی و مرئی ... تقویمی و موضع خاص کوکبی بجهة تحرک ارض بر مدارش ... شعاع ارض و کوکب متناقص و متزاید ماند و چون اختلاف منظر سالانه عبارت از اعظم مقادیر این اختلافات است لهذا گفته اند که اختلاف منظر سالانه تفاوتی است در مواضع اجرام اثیریه از جهت رصد ایشان یکبار هنگام بودن ارض بر موضعی از مدارش و بار دیگر وقت بودنش بر موضع نظیر موضع اول و چون موضع فوکزی و موضع خاص الیست که را رصد ساکن فوکز اسفل مدار کوکبی یا ساکن مرکز بتوع کوکب او را دران موضع بیند و تقویمی آنکه راصد ساکن مرکز ارض را کوکب درانجا نماید پس تفاوت مابین موضعین فوکزی و تقویمی اختلاف منظر سالانه باشد شکل سوم رباط اعظم یکی از سفلیین عبارت است از غایه بعدش از آفتاب عالم نظر راصد ساکن الارض و زاویه رباط اعظم زاویه ایست بزرگترین ... داناکه حادث شود بر بصر راصد میان دو خط که خارج شوند ... بصر و منتهی گردد یکی بمرکز شمس دیگری بمرکز یکی سفلیین و این زاویه

[...] تسمیه گرفته مرقبه را حد تشریق و غربیه را حد تغریب نامند و شکل الارض

عبارت است از بسیطه بر مرکز ارضش ساکن و حرکت کند

[...] ارتباط و زاویة المرابطة زاویه ایست که حادث شود بر فوق کرا سفل

بعد از [...] مرکز شمس میان دو خط که خارج شوند از فوق کرا سفل و منتهی

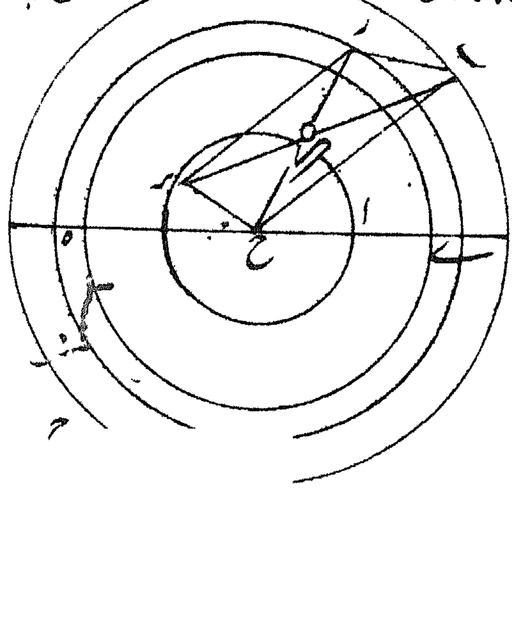
شود یکی از آنها بمرکز ارض و دیگری بر موضع کوکب در مدار خود شمس

یا در منطقة البروج **شکل پنجم** بعد ارتباط خطی است که از مرکز شمس

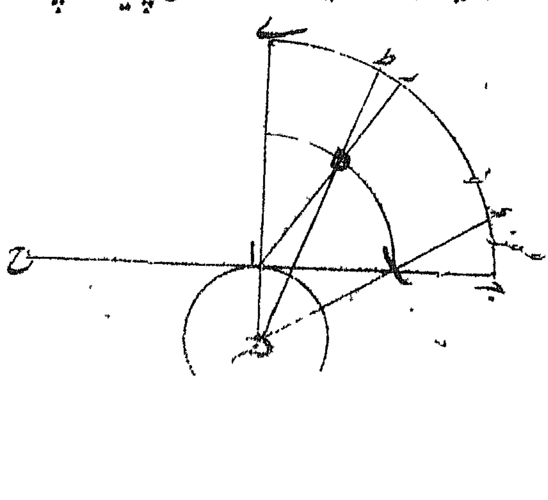
یا از ارض خارج شده منتهی شود بنقطه که آنجا عمود مخرج از کوکب

متحرک تقاطع منطقة البروج کند پس این بعد بعد است از آفتاب

یا ارض با جزای بروج چنانکه در شکل



شمس و سیاره مسکن را صد یعنی مرکز ارض آ و مدار ارض
کوه متحرک ب ح مدارش ب ح ی ز ه منطقة البروج
ب موضع کوکب مدارش را موضع او باجزای بروج نزب
خط د خرج از کوکب متقاطع منطقة البروج ح ه خط ی ح
عقده ح ی عقده شمالی ه عقده جنوبی است پس زاویه ا
یا ب ی ح زاویه رباط ح ی ح ز زاویه حصه عرض خاص ی ح ا ح
یا د ب ح زاویه تعدیل المنظر یعنی اختلاف منظر سالانه خط
ح ب یا د ب بعد ارتباط زاویه د ح ب یا د ح ب زاویه
ارتباط مرابطه است کلمه نسبت و یکم اختلاف منظر یومیه که آنرا مطلقا
اختلاف منظر گویند تفاوتی است در میان موضع مرئی کوکب که بحسب
رصد اولا از بسیط زمین و ثانیا از مرکزش پیدا شود چنانکه در شکل

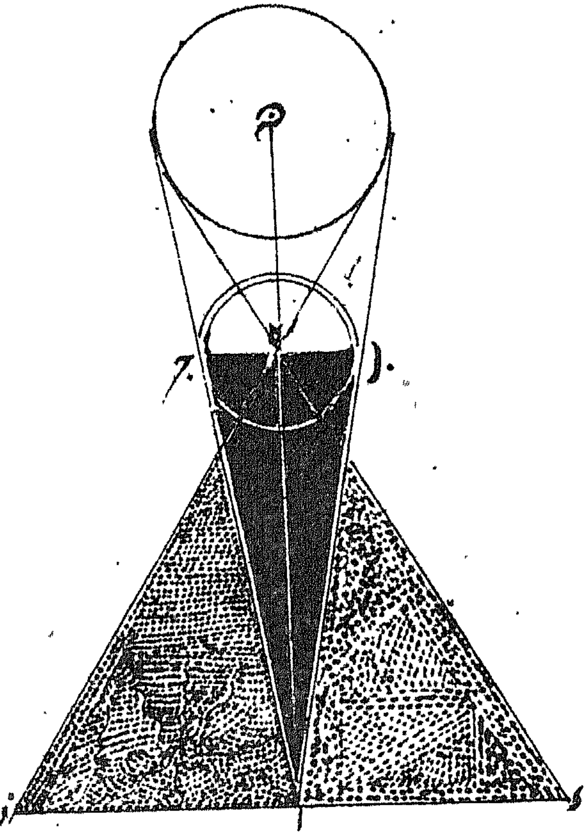


ه مرکز ارض آ موضع راصد بر بسیط س ح آ ب ج افق مرئی سمت الراس راصد ب ج قوسی از دائره ارتفاع ب موضع حقیقی کوکب وقت بودنش بر افق مرئی موضع حقیقیش بر ارتفاع مرئی چهل وپنج درجه است مثلاً پس اگر ب ه را وصل کرده علی الاستقامة تا دائره ارتفاع خارج کنیم بر نقطه ی خواهد رسید ولا محاله موضع حقیقی کوکب در ین وقت همین نقطه ی وزاویه اختلاف منظرش ی ب ج یعنی ه ب آ خواهد بود واگر ه را وصل کرده علی الاستقامة بدایره ارتفاع رسانیم پس موضع کوکب ل وموضع حسس ط وزاویه اختلاف منظرش ط ه ل یعنی ه ه آ خواهد بود از ینجاست که ارتفاع مرئی کوکب بجهت اختلاف منظر کمتر از ارتفاع حقیقی و اعظم اختلافات منظر بر افق میباشد وچندانکه ارتفاع کوکب زیاده تر میشود اختلاف منظر کمتر میگردد آری زاویه ه اب از زاویه ه اه وزاویه اه ه از زاویه اب ه کوچکتر است وچون هنگام رسیدن کوکب ب یعنی سمت الراس راصد زاویه اه ه وغیره منتفی میگردد اختلاف

منظر هم

منطبق شود بر دایره افق اختلاف منظر اعظم ارتفاعی را اختلاف منظر افقی نیز
گویند اما اگر این [illegible] دایره ارتفاع جرمی یعنی ارتفاعش
باشد اختلاف منظر [illegible] و اختلاف منظر ارتفاعی خوانند و اگر در
دائره میل یعنی میل او بود اختلاف منظر میلی و اختلاف المیل و اگر در طول
باشد اختلاف منظر طولی و اختلاف الطول و اگر در عرض بود اختلاف
منظر عرضی و اختلاف العرض نامند **گلب بیست دوم** در
بیان بعضی از اصطلاحات دیگر اختلاف الانعکاس و تعدیل الانعطاف
که بر طانیقی زیفرکشیون گویند تفاوتی است در مواضع حقیقیه و مواضع
مرئیه اجرام اثیریه که از انعطاف اشعه اینها بسبب مرور از ابخره غلیظه
منتشره کره بخار زمین محسوس شود و شفق سرخ شام و فلق سفید
صبح کاذب را خوانند و دائره شفق و فلق صغیره ایست موازی افق
بر بعد هجده درجه یا قدری کمتر از آن تحت افق حقیقی چنانکه در بحث
ارض آید و منطقة الضوء حلقه ایست روشن که گرد صفحه آفتاب
بجهت خیرگی نظر و انحرافات شعاعات بصریه از تیزی اشعه
شمسیه بنظر در آید و قطر مرئی صفحه او را از قطر حقیقیش بزرگتر نماید

خفای سیارات و غیرها غیر محسوس شدن ایشان است لغة
روشنی آفتاب یا حیلولت جسمی و ظهور عبارت است از هویدا گشتن
بعد از خفا کسوف آنست که جرمی بحیلولت جرمی یا ظل جرمی
غیر محسوس شود اما اگر کاسف ظل متبوع و منکسف تابع او
بود خسوف خوانند و کفح آنکه یکی از ثوابت بحیلولت قمر پنهان
گردد و مر یکی از سفلیین انکساف بعض اجزای شمس است
بحیلولت عطارد یا زهره بنحویکه عطارد یا زهره بصورت
خال سیاهی گذران بر صفحه شمس نماید پس اگر این سفلی
عطارد باشد مر عطارد و اگر زهره بود مر زهره خوانند و ظل
دو قسم است یکی مطلقاً که آنرا ظل تیره و ظل ذاهب
و ظل منتصب هم گویند و بسیار تیره و سیه میباشد دوم
شعشعه که آن را ظل راجع و ظل منقلب نیز
خوانند و قبلیا الظلمه ست چنانکه درین شکل



کرهٔ شمس سیارهٔ ذات الظل مخروط ط ب آ ج ظل و مخروط ط ه ز
یا مخروطین آ ب ک و آ ج ک مخروطات متشعشعه اند مبدء الحرکه و مبدء التاریخ
مراد از مبدء حرکتی یا تاریخی یا تاریخ بنای زیجی است و یوم نجومی آنست
که از نصف النهار روزی شروع شده به نصف النهار فردا پس منتهی
گردد و سال نجومی آنکه مبدء آن عشره جشنوری باشد
و علامتی چند که بعد ازین بکار آید درین لوح مندرج است

لوح یازدهم

انظار		کواکب و جز آن		درجات و اجزای آن		متفرقات	
اسمای	علامات	اسمای	علامات	اسمای	علامات	اسمای	علامات
مقارنه	☌	شمس	☉	درجه	ه	سنه قبل از مبدء تاریخ عیسوی	قمع
تسدیس	⚹	قمر	☾	دقیقه	′	سنه بعد از مبدء تاریخ عیسوی	مع خواه سنه عیسوی مطلقا
تیمثن	✳	ذات الذنب	☄	ثانیه	″	سنه قبل از مبدء تاریخ هجری	قمه
تربیع	□	کوکب	✵	ثالثه	‴	سنه بعد از مبدء تاریخ هجری	مه خواه هجری سنه
تثلیث	▽	عقد شمالیه	☊	رابعه	⁗		
مقابله	☍	عقد جنوبیه	☋	خامسه	′′′′′		

مخفی نماند که چنانکه برای خامسه پنج فتحه بالای عدد می‌نویسند همچنین تا هر قدر مراتب متنازله که احتیاج افتد برای هر مرتبه متنازل یک فتحه دیگر اضافه می‌نمایند

چمن ششم در بیان بعضی از آلات جدیده

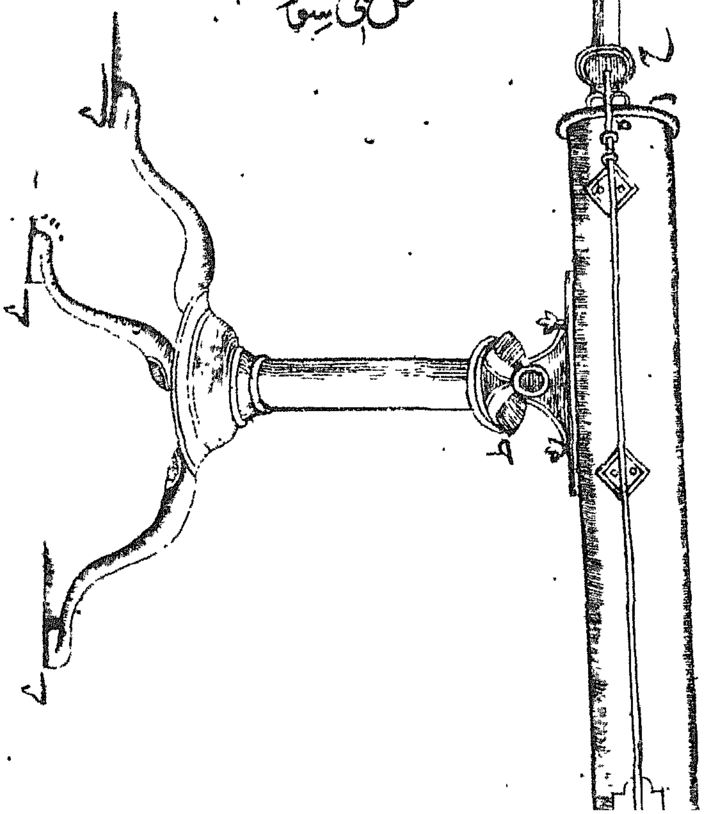
گلبن اول در بیان منظار که ستاره بین و دوربین نامند بالجمله منظار آلتی است مصنوعه بقوت عدسه مناظر

مرایا مولف از انبوبه ها و آینه های موضوعه باوضاع متناسبه
که مبصرات را بزرگتر ساخته از مسافتهای بعیده بقدر
قوتیکه دارد نمایان مینماید اما اگر همه آینه ها بلنز
از آبگینه شفاف بی قلعی باشد دوربین خوانند
و اگر بعضی ازان از فلزات مصیقله یا آینه قلعی دار
بود ستاره بین نامند چه مستعمل منجمان همین است
الا مجازاً که گاهی اول استاره بین و ثانی را
دوربین گویند و انبوبه عبارتست از اسطوانه
مجوفه که آینه ها را باوضاع متناسبه دران گذارند
مرآت المبصرات آینه ایست که رویش بجانب
مبصرات باشد و مرآة العین آنکه رویش بجانب
چشم راصد بود و مرآة محدبه آنست که عکس مبصرات
بجانب محدب منعکس شود و مرآة مقعره بعکس
آنست چنانکه در شکلین

لم و لد

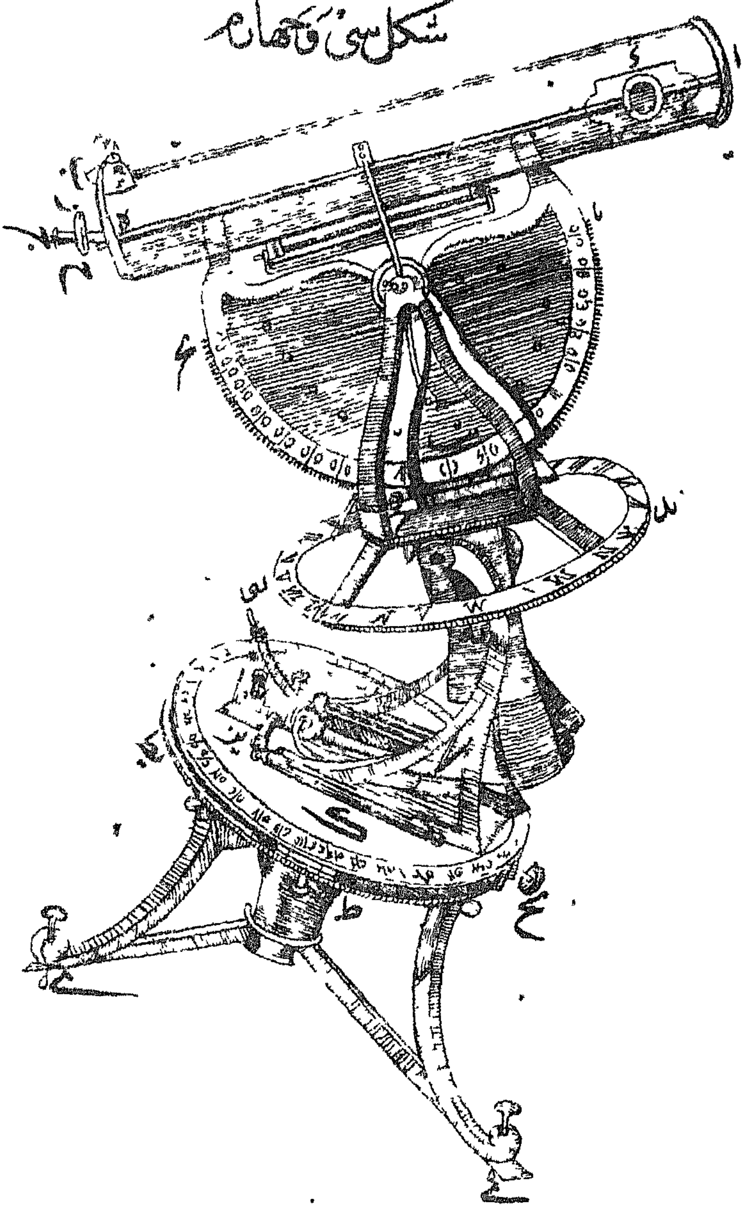
لج

شکل سی و سوم



لل

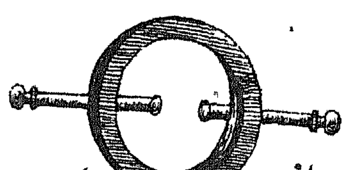
شكلسى قوهام



آب انبوبهٔ کبری ب ج انبوبهٔ صغری بجه ثقبة العین ه مرآة
المبصرات د مرآة العین دح وغیره مرایای منحدبه ح ک مرایای
مقعره ط ی کرسی است و در شکل لک قوس یا ب ج دائره ع
استوائی یکدایه یو دائرهٔ ساعات یح لط دائره افق کک
حه قطب نماست گویند که بعضی از امرای بنولیه در سنه ۱۵۶۰ یکهزار
و پانصد و شصت عیسوی دانسته بودند که اشیای صغار را با انضمام
دو آئینه بزرگتر میتوان دید اما موجد منظار نزد بعضی جان لیپرشیم
است که دوربینی بدرازی شانزده عنج در سنه ۱۵۹۰ یکهزار و پانصد
و نود عیسوی ساخته بود و باتفاق اکثری از محققین ذکریا
جان سن است که در سنه ۱۶۰۵ یکهزار و ششصد و پنج عیسوی بدرازی
یک فوط دوربینی ساخته و سموئل ماریوس حکیم و گالیلیو تکمیل
و بزرگ ساختن آن پرداختند و علی التدریج منجمان دیگر مبصرات
دیگر چند قسم ساختند یکی نجومی که یک مرآة المبصرات و یک
مرآة العین دارد و موجدش سنیر راهب است در سنه ۱۶۳۰ یکهزار و ششصد
و سی عیسوی و حکیم کپلر مشهور ترش ساختند دوم انعکاسی که

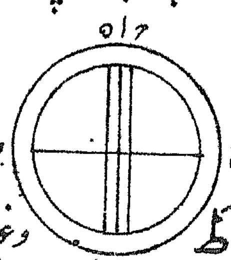
مرآة المبصرات دارد و بجهت قلت اختلاف الانعکاس آنرا برگزیده
شمارند سوم انعطافی که اکثر آینه های قسطلی هوابر یا از فلزات مصقله
دارد و بانعطاف اشعه اشیای بسیار دور را بخوبی می نماید موجد
حکیم گرگوری است چهارم منعطف که ارصاد حکیم نیوطن و حکیم
هرشل مبنی بر نسبت پنجم هوائی که انبوبه نداشته باشد
ششم ارضی که زیاده از دو آینه دارد و اکثری از مرایای
مبصرش منحدب باشد همچنین ستاره بین بالبساطت است چنانکه
در شکل الج یا آفاقی است چنانکه در شکل له گذشت کلید دوم
ثرمامطر یعنی میزان الاهویه آلتی است مدرک ازدیاد و انتقاص مراتب
حرارت برودت یا لطافت و کثافت کره بخار که از حکیم کالیلیو مشهور
شده و بعضی از جنسهای مشهوره آن هیئت یکی مبسطه که آنرا
منقسم بر یکصد و بیست جزو ساخته هر جزو را درجه نامند و بحسب
اختلافات مراتب حرارت و برودت نقطه انجماد و غیره نقاط مفروضه
معلم سازند دوم انبوبه که از آبگینه میسازند بنحویکه یکطرف
مجوفه کوچکی از آبگینه ملصق بان میباشد اما اگر انبوبه و کره آن

پر از سیماب بود ثرمامطر سیمابی است که بکار منجمان آید و اگر بعوض قبهای
دیگر پر کرده باشند شرابی و مار امطر یعنی کثافت پیما نیز من وجه
از قسم ثرمامطر است شکل سوم تکرسکوب یعنی ریزه بین التی است
مصنوعه اصحاب مناظر و مرایا مولف از آئینه چند که بعضی از ان زجاجی
و بعضی از ان فلزی است و اشیای ریزه را مانند سپس و پشه و خرد
بزرگ ساخته مرئی میسازد شکل چهارم مکرامطر یعنی ریزه پیما
حلقه ایست که در دهان ستاره بین ها نصب کرده و در پیمایش
اقطار مرئیه و غیره اجسام اثیریه بکار برند چنانکه در شکل له



شکل سی و پنجم

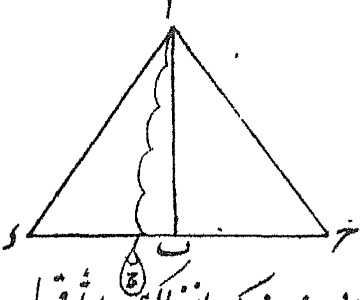
اما گاهی شعار را بدان انبوبه بزرگ ستاره بین ها بجانب
ثقبه مبصرات آویخته بکار برند چنانکه در شکل لو



شکل سی و ششم

آ ب و ج د و ح ط و غیر آن موی چند است که در دهان
ز

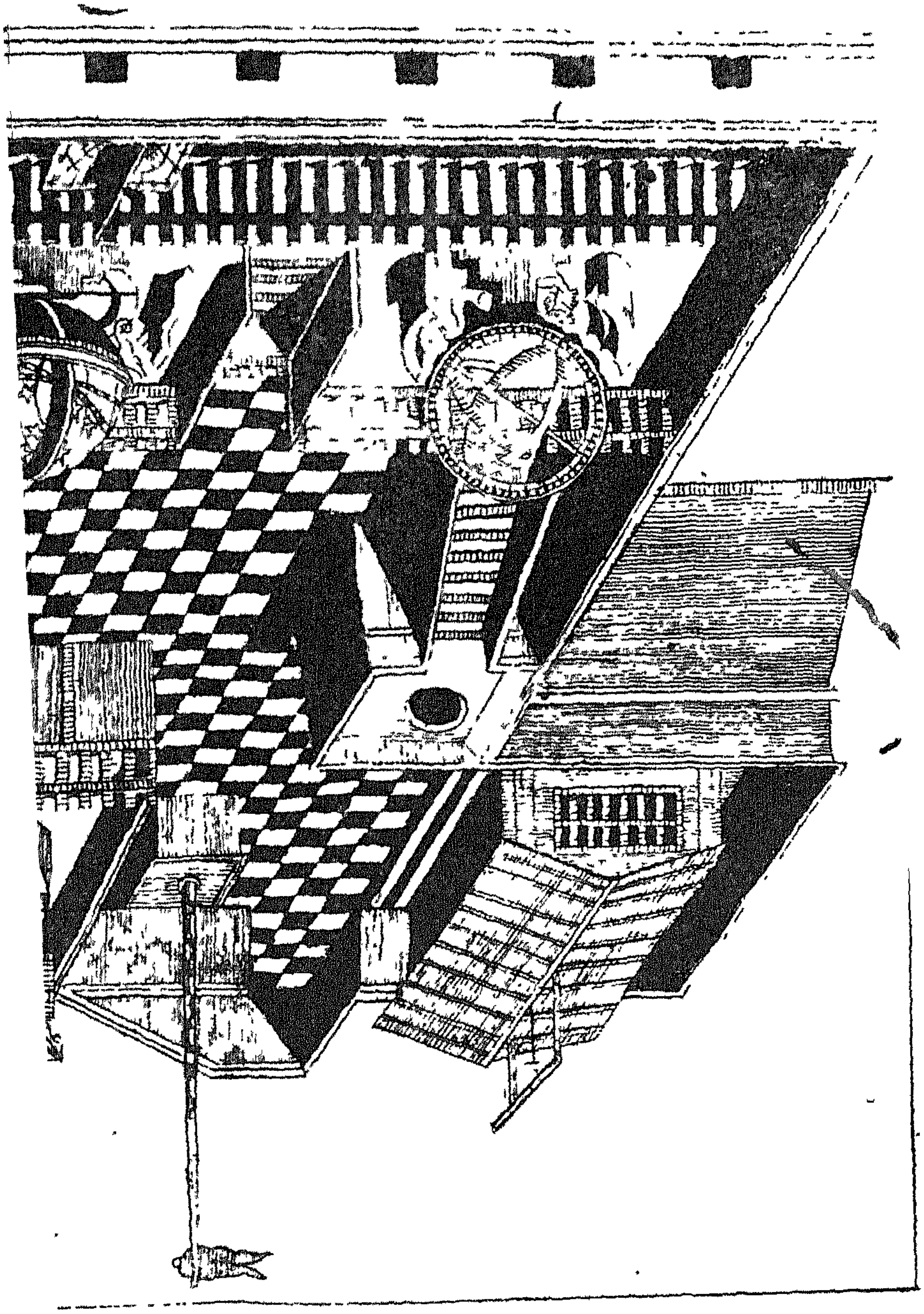
ستاره بین آویخته اند شکل پنجم الکطریکل مشین یعنی زنجیر برق
آلتی است مرکب از فانوس زجاجی و بعض آلات برنجی برای ادراک
آنچه متعلق بحرارت کهربائیه آتشین رقیه است شکل ششم ایر پمپ یعنی
مجذابه هوائی که دمکش هم گویند آلتی است مؤلف از چند انبوبه برنجی و فانوسهای
زجاجی که هر قدر هوا را که خواهند از فانوس یا فانوسها بیرون برای تجربه آنچه متعلق
بهوا اثری هوا که بجا نیست بیرون کشند شکل هفتم پلین لول یعنی کونیا
آلتی است موضوع برای معرفت استواء اراضی که اقدم اقسامش کونیای مثلث است
و آن مثلثی است فلزی متساوی الساقین که بر منتصف قاعده اش نشانی کرده
قطری از رأس المثلث تا منتصف قاعده کشیده و ثقولی از رأسش آویزند چنانکه شکل لد



و این مثلث را چون بر زمین بگذارند اگر خیط با ثقول بر منتصف قاعده
و رشته آن بر قطر افتد زمین برابر باشد والا فلا اما اصحاب انگلستان
اکثر کونیای آبی و شرابی و غیره بکار برند که تصریحش طو

لی

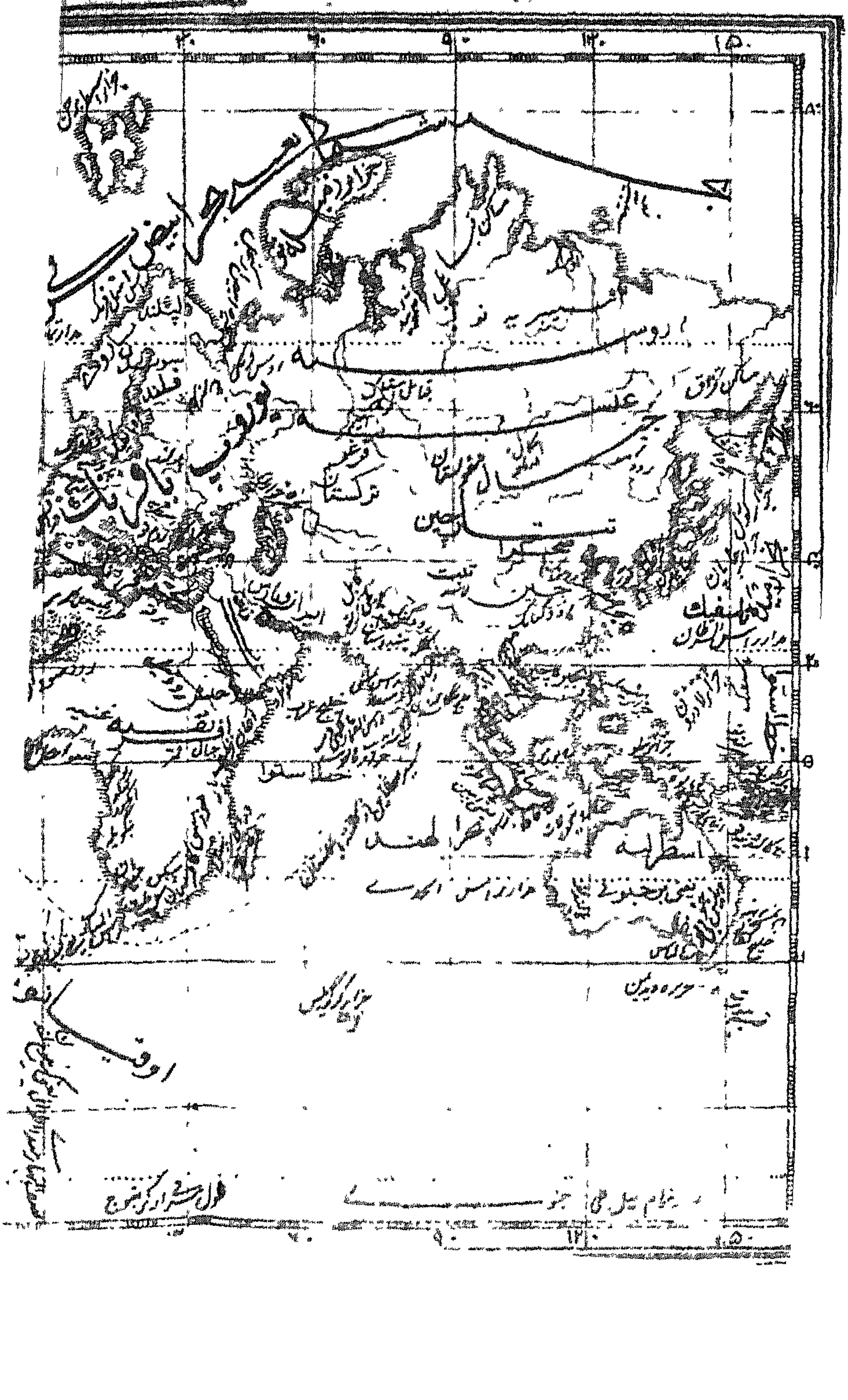
کلمه هشتم جنو مطر یکل اسکیل یعنی میزان المهندسین میخواهد
مسطرها و جز آن باشد که برای پیمایش مهندسانه بکار آید و اقسامش بسیار است
مانند میزان الخطوط و میزان الدوائر و دستور الاقطار و دستور الدوائر و جز آن
و اشهر اقسامش میزان فرجاری و پرکار متناسب است که دو مسطره بهم پیوسته بر کار
آسا باشد بدرازی یکفط که اول خطی را از خطوطش به دوازده انچ یعنی اصبع و معاشیر
آن منقسم ساخته دیگر خطها را با جزای جیوب و اوتار و غیر ها تقسیمی که نسبت بغیر و وصف
اقتضا کند قسمت نمایند **کلمه نهم** رصد و رصدخانه
عمارتی است برای ارصاد اجرام اثیریه که اشهر از آن سه رصدخانه
است **یکی** رصد گرینوچ که بهترین رصدخانهای دنیا و متصل دار السلطنه
لندن در جزیره بریطانیه عظمی است از انجلم سلطان چارلس دوم در سنه ۱۶۷۶
یکهزار و ششصد و هفتاد و شش عیسوی ساخته اند **دوم** رصد پاریس
دار السلطنه فرانسیس بنا کرده سلطان لویس چهاردهم در سنه ۱۶۶۴ هزار و
ششصد و شصت چهار عیسوی **سوم** رصد پکنگ دار السلطنه چین
که اگر چه بخوبی ارصاد فرنگ نمیرسد اما آلاتش بسیار بزرگ
است و صورت رصدخانه چنانکه بشکل لح

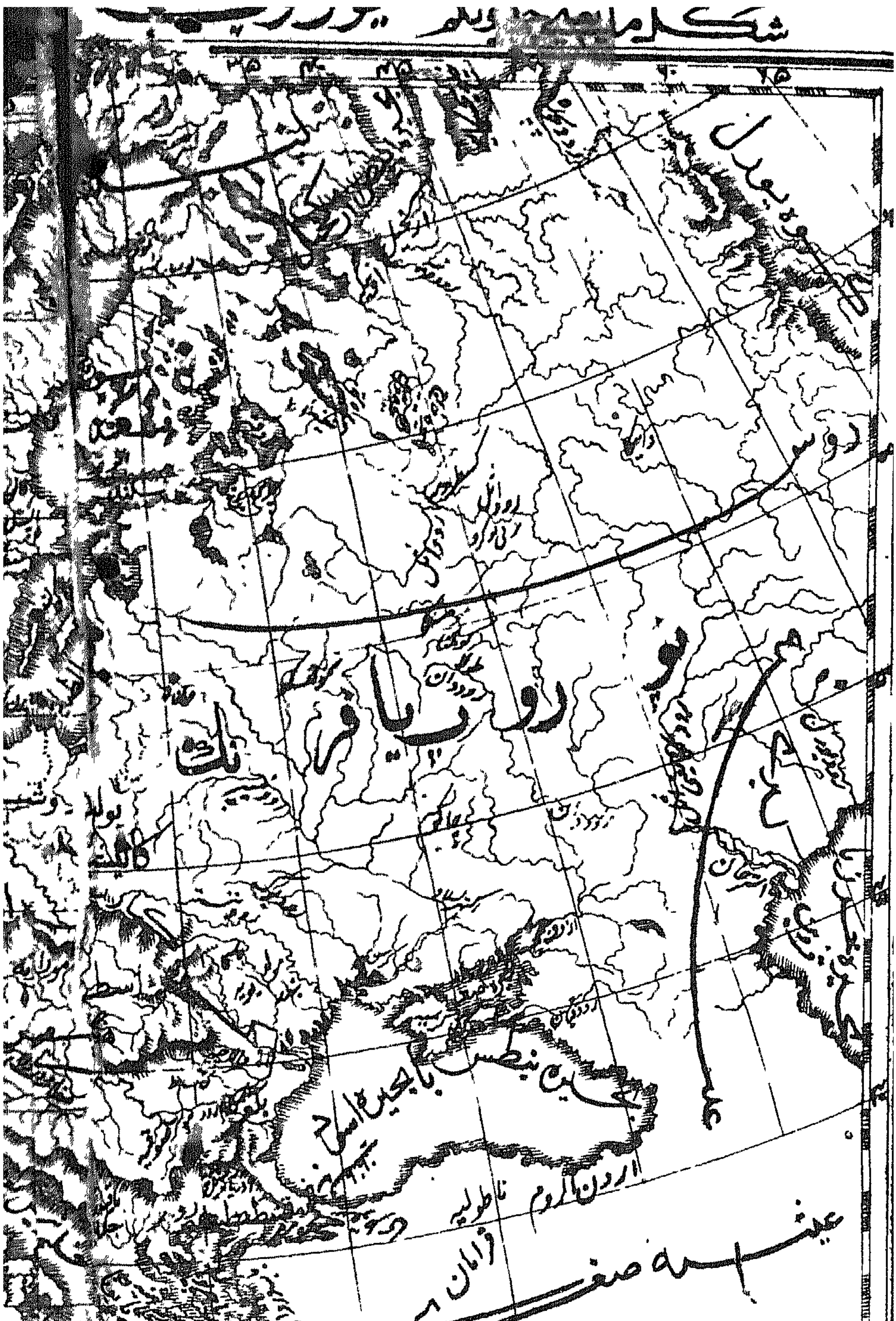


کلاه [illegible] آن به سمت [illegible] شناخته
در مرکز آن سوزنی [illegible] [illegible] یا بر سطح نصف النهار
یا قریب بآن معلق باشد و آنرا مرغ قطب نما خوانند و سرش همواره که بیته
بجانب شمال می ماند عرب و عجم بصورت مرغی سازند کلمه
یازدهم کره مصنوعه عبارت است از کره برنجی یا چوبین و جز آن
که دوائر عالم را بر آن نقش کنند و اشهر اقسام دو نوع است
یکی علویه که فلکیه و سماویه هم گویند چه در بادی النظر
قائم مقام آسمان باشد و ثوابت را چنانکه بر فلک افتاده اندر آن
نقش کنند دوم سفلیه که ارضیه هم نامند و شبیه کره ارض و
منقوش ببلاد و بحار و انهار و جزائر و جز آن بود و اکثر بعضی از دوائر
مشهوره مانند نصف النهار و افق و بعضی از قسی را هم از برنج
یا چوب ساخته با کره و کرسی آن منضم سازند بنحویکه بکار ارصاد و
اعمال نجومی آید آنرا کره حلی خوانند کلمه دوازدهم سبع اطلس
یعنی هیأة الارض و السماء عبارت از تصویر زمین و آسمان است که کره زمین یا آسمان را
بقدر تسطیح با جدول تنجیم و جغرافیا و فن تسطیح بر کاغذی رقم زنند و آن منقسم شود

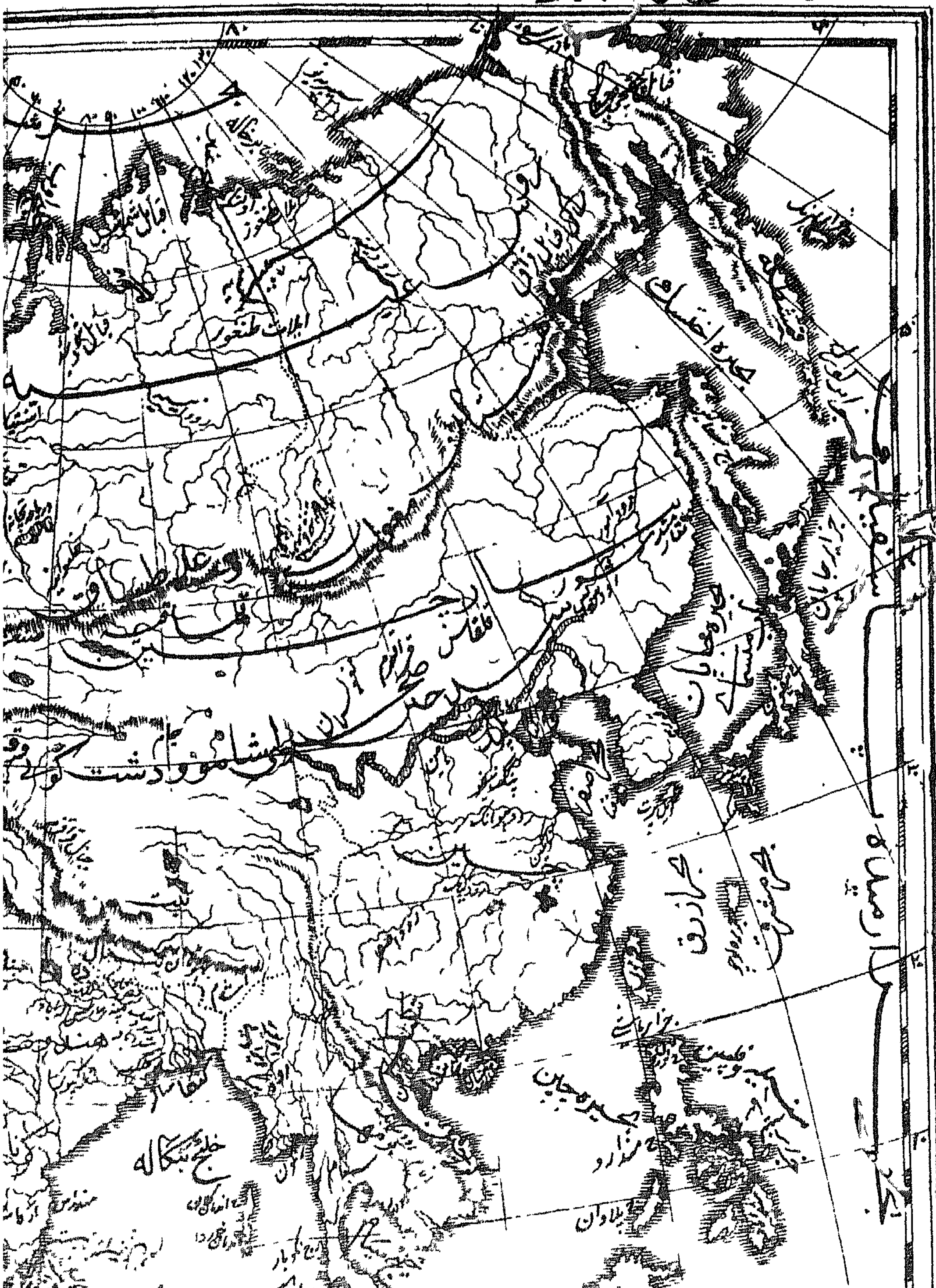
بچند قسم مثلاً یکی اطلس سماوی که دران صورت همه آسمان
یا جزوی از آن باشد و این هم منقسم شود بدو قسم یکی کلی
که هیأة همه آسمان باشد د و م جزئی که هیأة پاره از آن
بود چنانچه از اشکال هه تا نه اطلس های سماوی است
امّا در هه مرکز سطح قطب شمالی است و در نا قطب جنوبی در نب
اول حمل و در نج اول سرطان در ند اول میزان و در نه
اول جدی د و م اطلس ارضی که تصویر همه زمین یا پاره از ان
بود این هم بدو قسم منقسم گردد یکی کلی که تصویر هر دو
کره خاک و آب باشد مجموعةً د و م جزئی که تصویر پاره از آن
منسوب بآن پاره بود چون شکل مد که هیأة افریقه است فقط و در اطلس کلی
اگر هر دو نصف را جدا جدا در دو دائره کشند کلی باشد مطلقا چون شکل
لط و اگر قواعد تربیع وغیره را دخل داده بر بسیط واحد اندرون یک رقم
زنند مرکیطر س حارث یعنی مسطح مرکیطر نامند و مرکیطر نام کسی است که واضع این طرز است
چنانکه شکل م و اگر هیأة یکی از سیارات و جز آن بعد تصویر آن سیاره نام نهند
چنانچه در شکل نو تصاویر سیارات و در شکل نز تصاویر ذوات الاذناب در انتهای کتاب است

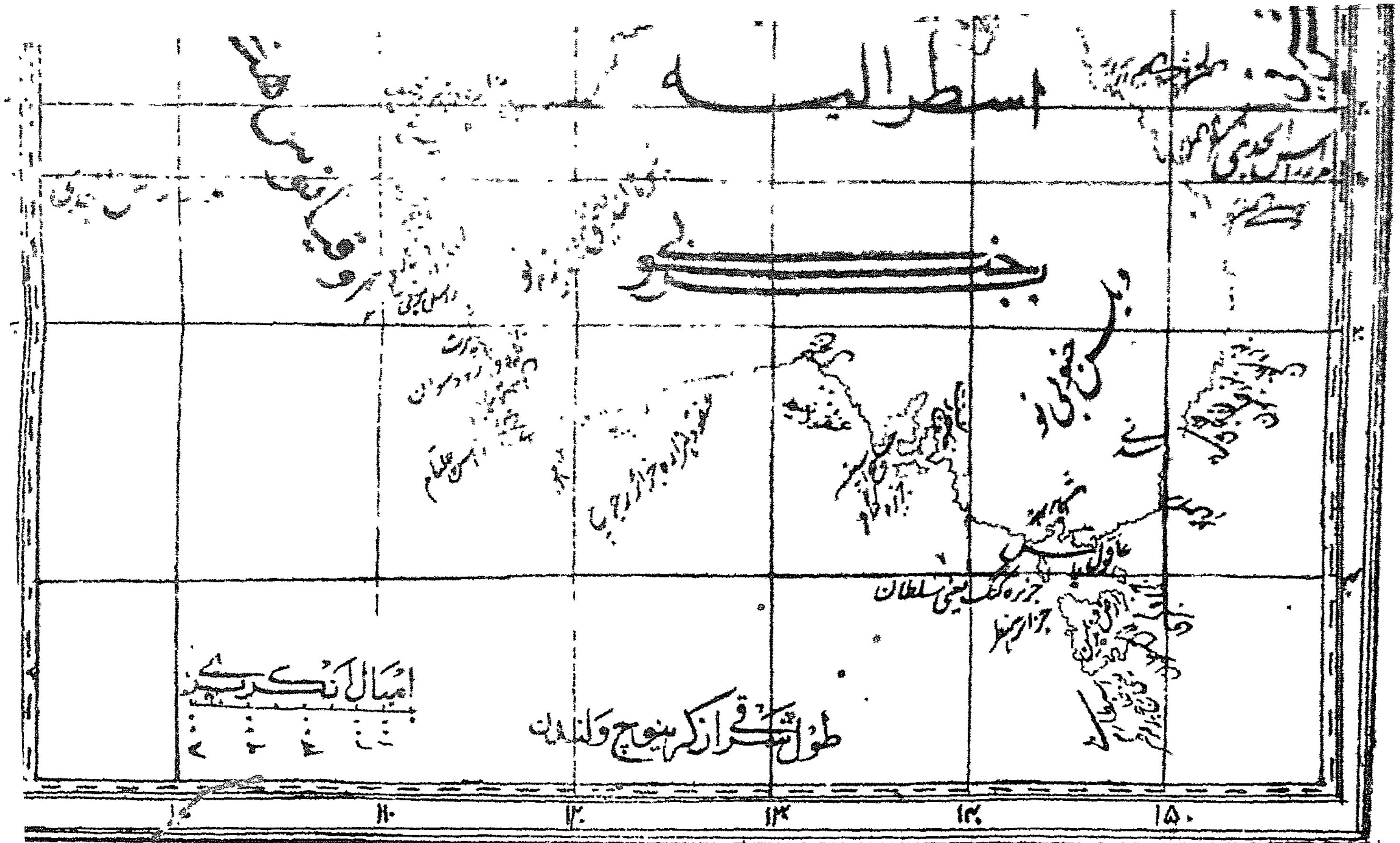
شکل



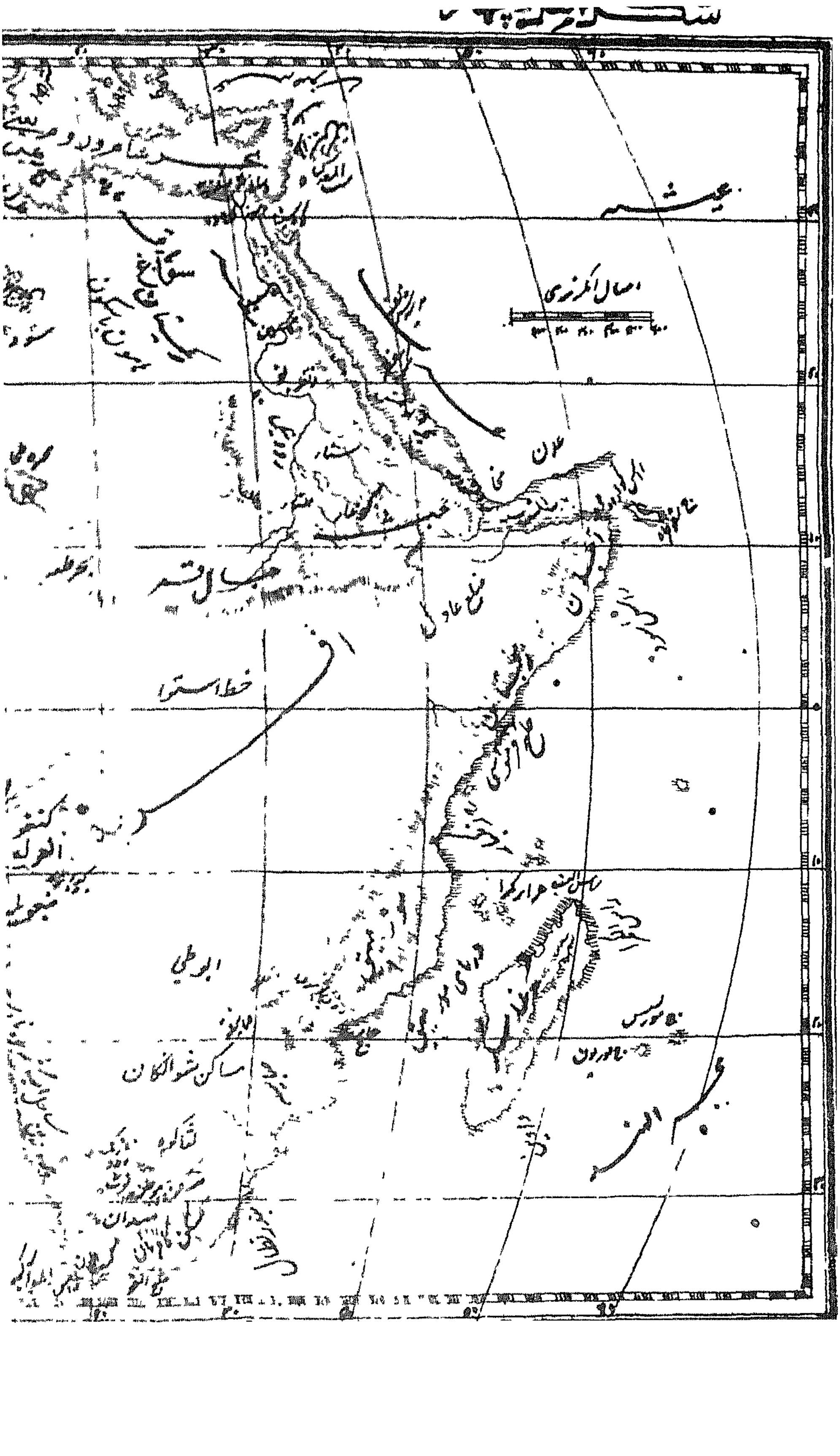

انكليزى ميل

شکل نمره یکرمی چهاردوم



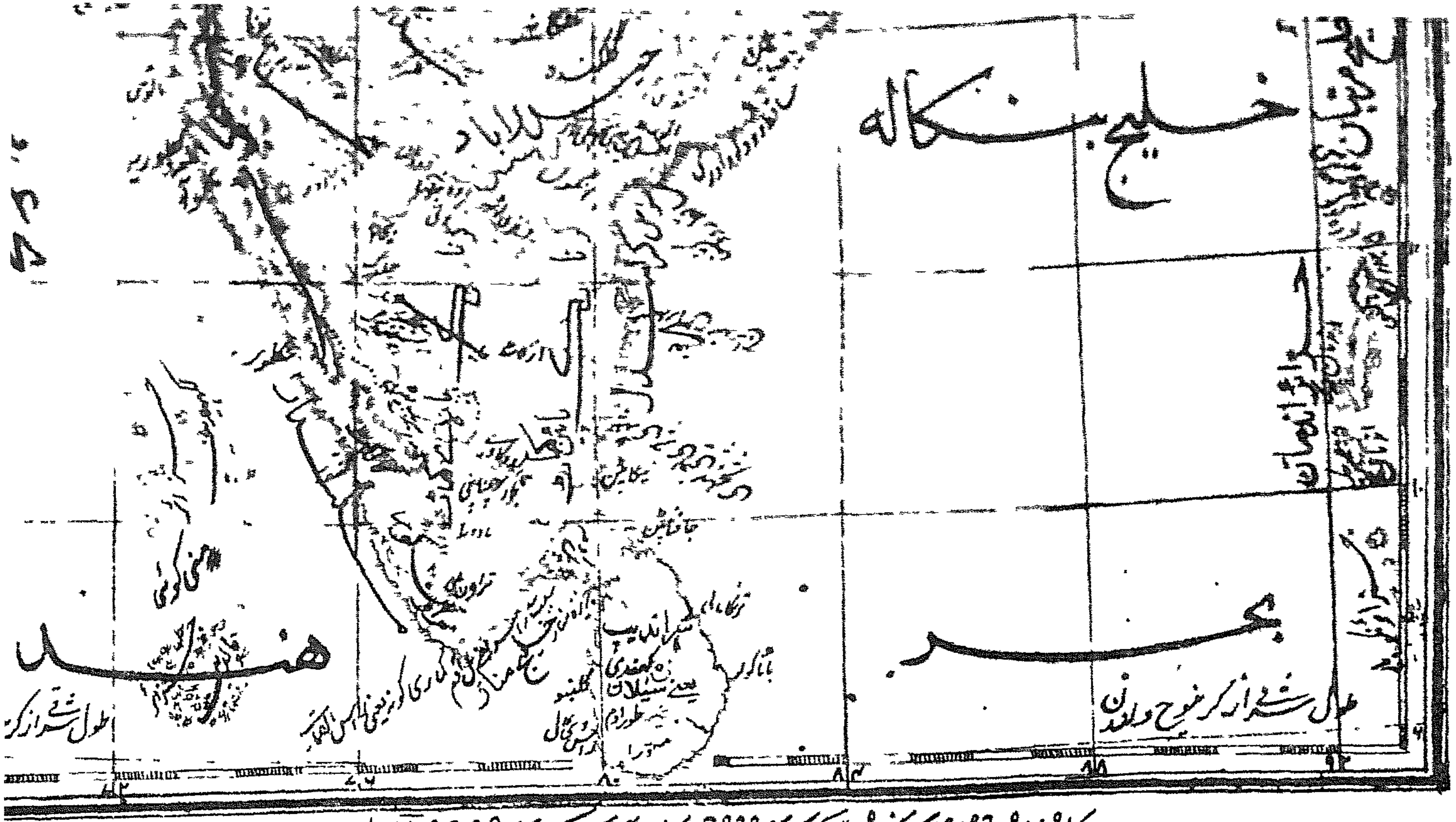


عمل منشی الملوک فخر الدوله دبیر الملک راجه تن سنگه بهادر هشیار جنگ


اميال انكليزى
عدن
جبال قمر
خط استوا
موريس



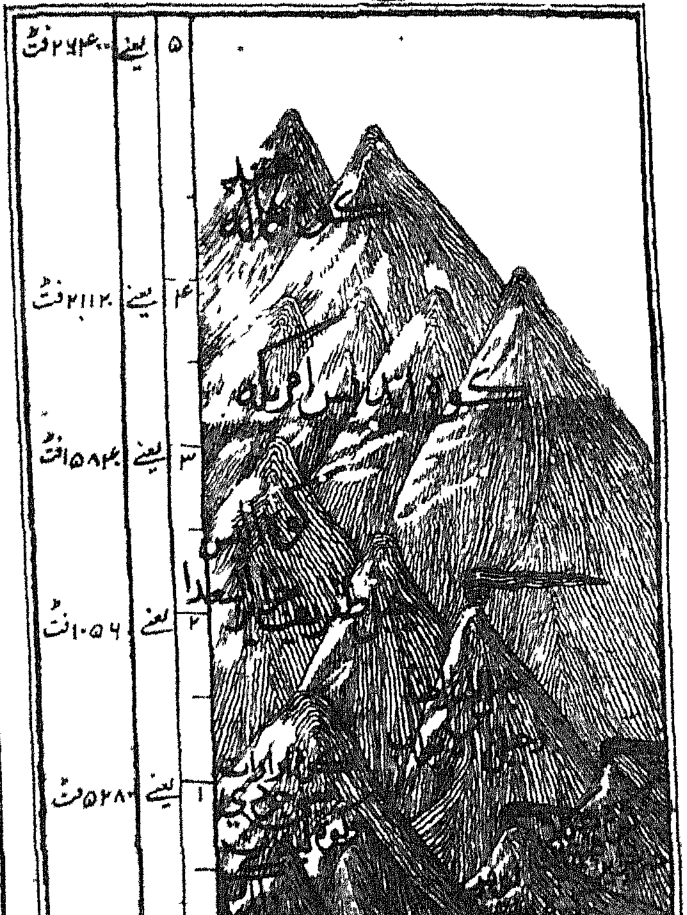
عمل منشی الممالک فخر الدوله دبیر الملک راجه نرسنگه بهادر هشیار جنگ



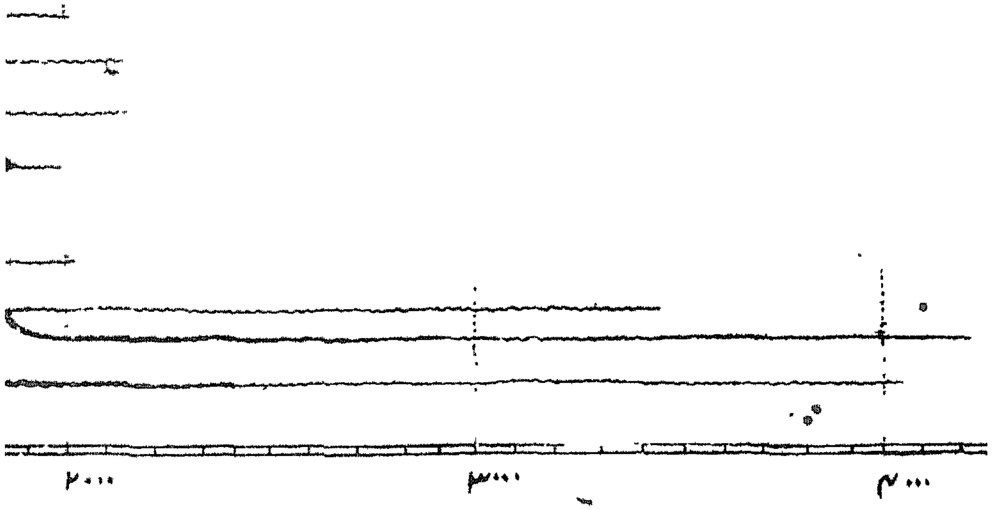
عمل منشی الملوک فخر الدوله دبیر الملک راجه تن سنگه بهادر هشیار جنگ

ع شکل چہاردہم ہشتم

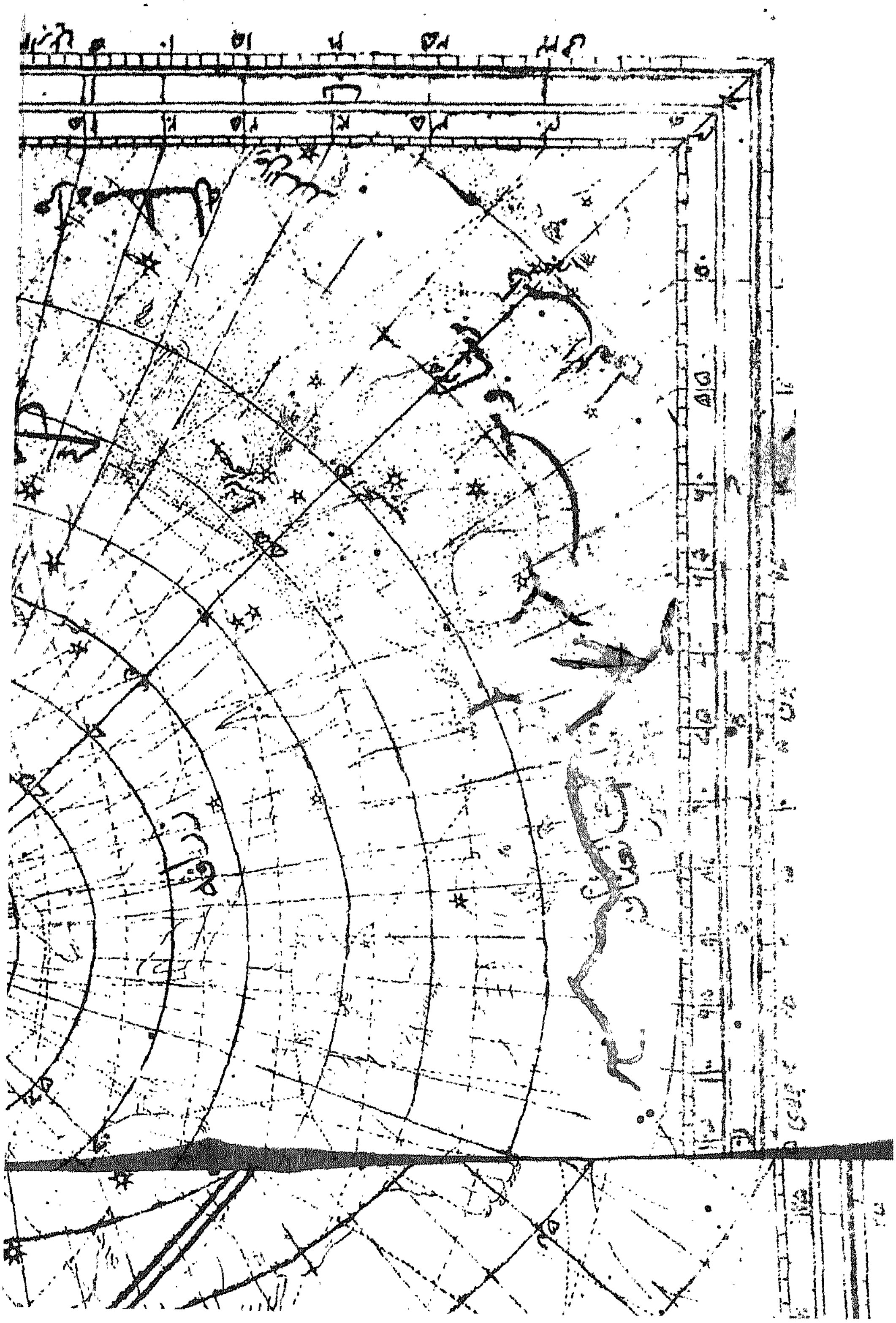
ارتفاع جبال مشہورہ



شکل چی

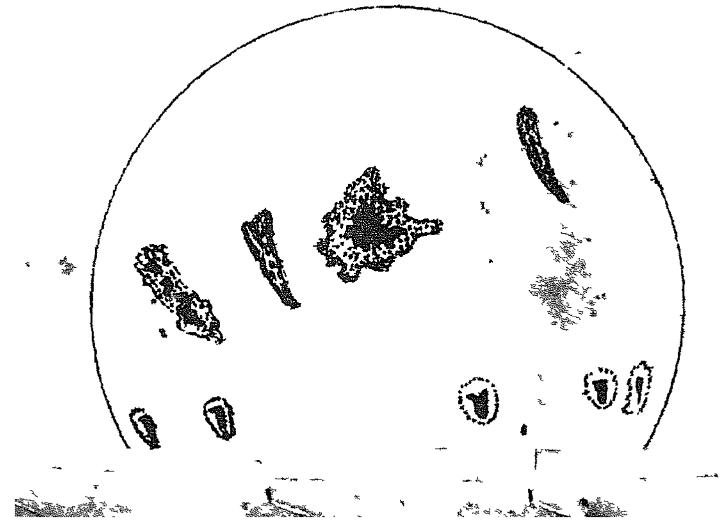


مجری عمل منشی الممالک فخرالدوله دبیرالملک را



شکل نز یعنی پنجاه و هفتم

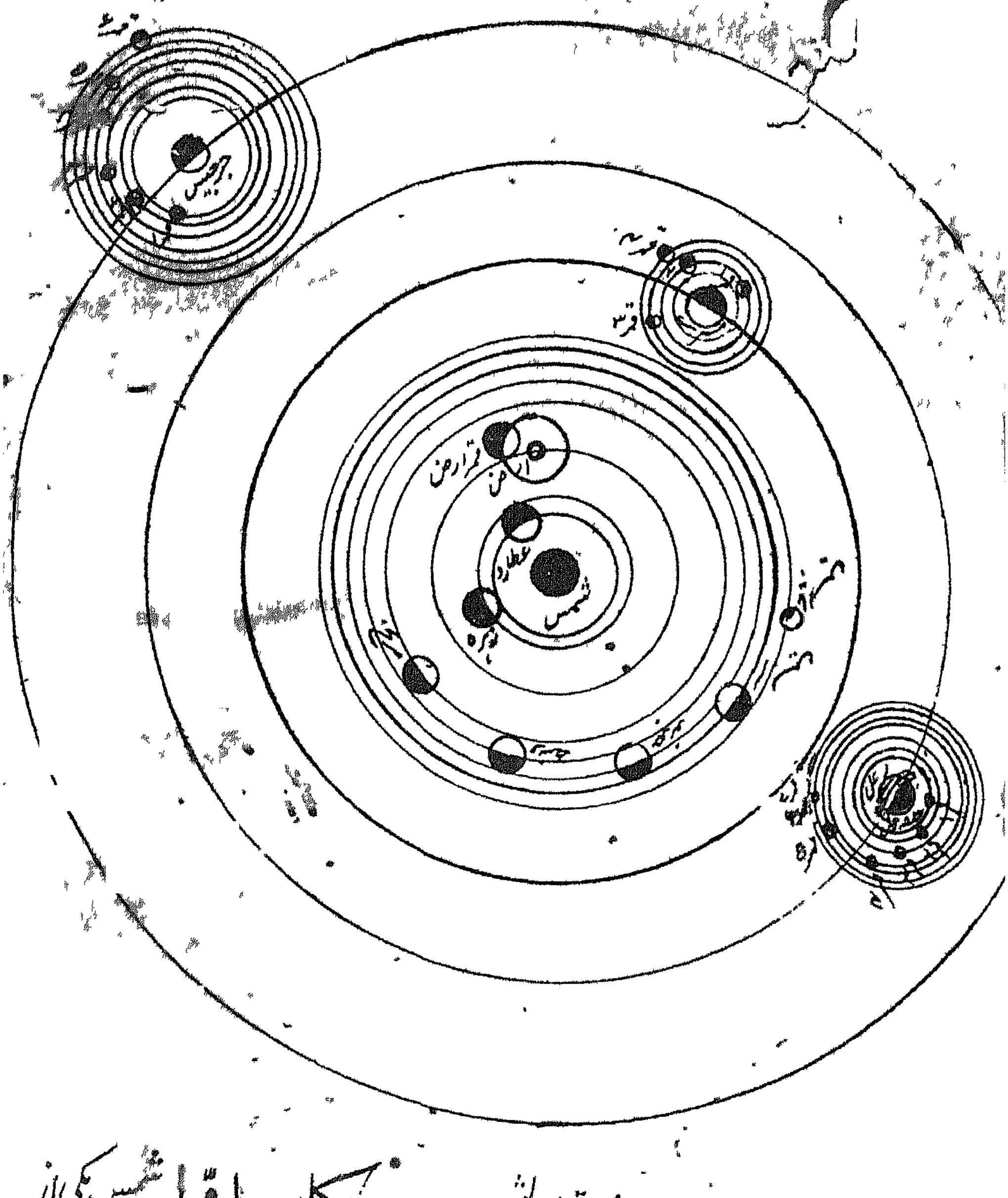
تصویر آفتاب و داغهایش اما داغها را برای مزید توضیح نسبت بقطر شمس بزرگتر کشیده شد



حدیقه دوم

علق باذناب است **چمن اول** در تصویر عالم شمسی ما بمذ
ن بوجه کلی **گلبن اول** ازانجا که تالیف این کتاب
ن بر اصول متاخرین است تصویر عالم شمسی نیز درینجا
صول ایشان بقلم میرود و اختلافات مذاهب دیگر در حدیقه
سیمی کردد **گلبن دوم** عالم جسمانی مرکب است از
ا فسد بسیار و هر عنقودی مولف است از عوالم جزئیه
ر و عالم ما که عالم شمسی است دریکی ازعنا قید دایره
افتاده و شمس بر فوکز تحتانیش ساکن و جمیع سیارات
ذوات الاذناب بر مدارات بیضیه گرد شمس متحرک اند
شمس غیراز حرکت وضعیه حرکتی دیگر ندارد و هنوز یکی یازده
ره درین عالم مرصود اند بدین ترتیب یکی عطارد
زهره سوم ارض که مسکن ماست چهارم مریخ پنجم وسطا
جونو هفتم سرس هشتم پالس نهم مشتری دهم زحل یازدهم
بعضی ازین سیارات توابع نیز دارند که ازانجمله حلقه دو
٨ ملکر با زحل [illegible] هشت قمر مرصود است یکی قمر ارضیه و چهار

مشتری و هفت قمر زحل و شش قمر جرجیس چنانکه در شکل پنجم



جمیع دوایر فیها متعلق بالشمس و حدها کلهن اوّل شمس یکی از
کواکب.

[illegible] نموده حرارت [illegible]

[illegible]

[illegible] ات الاذنابات [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] چون آفتاب را از نباتات [illegible]

[illegible]

خوشبختانه [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ماند لیکن چون [illegible]

[illegible] که آفتاب [illegible]

[illegible] زمستان [illegible]

[illegible]

لوح سیزدهم

[illegible]	دور حرکت وضعیه خاصه				دور حرکت وضعیه تقویمیه			
	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی
مصنف	۲۵	۱۴	۷	۴۵	۲۷	۱۲	۱۹	۱۷
موسیو کاسینی	۲۵	۱۳	۸	۰	۲۷	۱۳	۴۰	۰
دیلی لند	۲۵	۱۰	۰	۰	۲۷	۷	۳۷	۲۸
اسکاط لند منجمان	۲۵	۱۵	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰

دقایق غایت انحراف منطقه استوای شمس و موضع عقده شمالی منطقة البروج از لوح چهاردهم معلوم شود

لوح چهاردهم

برصد یا استخراج	غایت انحراف			موضع عقده شمالی		
	درجات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق
موسیو کاسینی	۷	۳۰	۰	۲	۸	
کاسینی کاسینی مذکور				۲	۱۰	
حکیم ابل تطابق ارصاد بسیار	۶	۳۵	۰	۱	۲۶	
حکیم مشبیر	۷			۲	۱۰	۳
مرصد مصنف و حکیم دیلی لند	۷	۱۶		۲	۱۷	۵۳

شکل آفتاب مانند سیارات سلجمی است چه بر حسبی که حرکت وضعیه او بشکل سلجمی می‌نماید
و ارتفاع مرئی که بجای شش از چهل و پنجم درجه با یکصد و بیست درجه باشد از قطر
مرئی آفتاب بحسب صد بر بعد اقرب البعد با وسط از رئیس منخسف شیا است بر آنکه
مسافت بین الرأس المرئی که قطر در بزرگ نماید گویا بالعکس بعد اوسط نزد

لوح شانزدهم

ا... قطر حقیقی و جرمان پس چنانکه در لوح [illegible]

[illegible] اجرام و جرمان	باستخراج و رصد	مقادیر
قطر حقیقی شمس بنسبت قطر ارض	محققین	۱۱۱و۲۹۹۳۰
	حکیم کیث	۱۱۱و۲۶۹۳۳
	برصد سنه ۱۸۲۸	۱۰۹۰۸
	سابقین	۹۱و۹۱۲۳۰۰
غلظ و کثافت شمس بنسبت بکثافت و غلظ ارض		۰و۲۵۲۲۶
ایضا بنسبت بکثافت و غلظ آب		۱و۵۹ ۲/۱
حجم آفتاب بنسبت بحجم ارض	محققین	۳۷۷۹۱۰۹۶۹۰۳۱۰
	بعضی	۱۳۷۸۹۱۳و۰۰۰۰
	بعضی	۱۳۸۴۴۶۲۹
کمیت مادهٔ آفتاب بنسبت بکمیت ماده ارض	محققین	۳۳۳۹۲۸۹
	بعضی	۲۲۶۵۰۰۹
	سابقین	۱۹۵۴۲۰۹
ثقل آفتاب بنسبت بثقل ارض	محققین	۲۷و۰۰
	بعضی	۲۸و۰
نور و حرارت آفتاب بنسبت بنور و حرارت کره ارض		۴۵۰۳۵۹

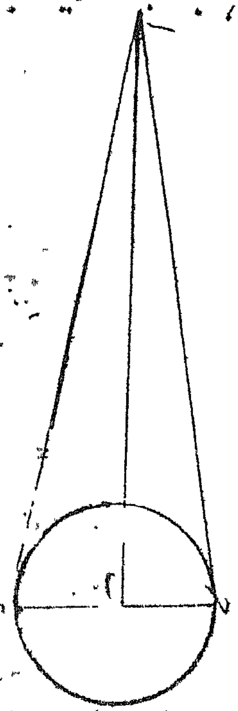
[illegible]

[illegible]	...ینهای برطانیه [illegible]
[illegible]	۸۸۹[illegible]۹۵۰۰۴
[illegible]	۸۸۶۰۹۳۹۰
[illegible]	۸۸۰۲۲۴۷۶۰
[illegible]	۹۸۳۲۱۵۹۰
[illegible]	۸۹۳۵۰۲۲۹۰
	۱۶۸۳۶۱۲۹۷۳۲۷۰۰
[illegible]	۲۶۸۳۹۳۳۵۹۰۵۲
[illegible]	۳۳۶۶۹۵۰۲۳ - ۹۳۱۹۵
[illegible]	۲۳۵۱۹۰۶۳۱۳۳۲۰۰
	۳۱۸

[illegible]

[illegible]			[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

حکم دوم در معرفت قطر حقیقی و جرم شمس قول نصف قطر
علی الاصح هزار و نهصد و هشتاد و دو میل است و بعد شمس از مرکز ارض
بقدر بیست و سه هزار و هشتصد و هشتاد و دو نصف قطر ارض است
مع کسر یکه هشتاد و چهار جزء باشد از یکصد جزء نصف قطر ارض چون در
در شکل نط



آب مرکز ارض با بصر را صد و جَ مرکز قطب مرئی آفتاب بود که سی و دو
دقیقه و دو ثانیه است تقریبا پس مرئی از مرکز و زاویه آبَجَ کَ و
آبَجَ بقدر هشتاد و نه درجه چهل و سه دقیقه پنجاه و نه ثانیه خواهد بود

[illegible] آشنا [illegible]

[illegible] یکسر [illegible]

[illegible] چون [illegible]

[illegible] اصل آید چون [illegible]

[illegible] که در دریای [illegible]

[illegible] خط [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

آفتاب با میال برطانیقی بقدر هشت لک و هشتاد و ... هزار یکصد
و چهل و نه میل و کسری باشد بقدر پنجهزار و ششصد و ده جزو بان اجزا
که یک میل ده هزار جزو بود و حجم آفتاب سیزده ملک و هفتاد
و هفت هزار و ششصد و ده برابر جسم ارض باشد مع کسر یکه
شمس لک و هشتاد و هزار و سه صد و ... و هفت از آن اجزا که
جرم ارض ده لک جزو بود به شکل هجدهم مقاله دوازدهم اقلیدس
آری چون مکعب قطر آفتاب را بر مکعب قطر ارض قسمت کنیم خارج قسمت
همین باشد و بعد اوسطش از ارض همانست که بعد اوسط ارض
از وست **کلیت سوم** در اثبات ساکن شمس بر مرکز عالم و متحرک
بودن ارض و دیگر سیارات ذوات الاذناب کرد **اول** آنکه
چون ربادی النظر بخیال ساکنان کره ارض در می آید که شمس در
مدت سه صد و شصت و پنج روز و کسری که مقدار حرکت کره ارض است
دوره تمام میکند پس ساکنان کرات سیارات دیگر نیز همچنین بخیال
نکرده باشند مثلا ساکنان کره مشتری زمان تمام شدن دور
شمس دوازده سال تقریبا و ساکنان کره زحل سی سال تقریبا

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

جسم اعظم اثقل بجهت کثرت ثقلش اقرب بمرکز مدار بود جسم اصغر

اخفّ بعید تر از مدار جسم اثقل خواهد بود و در ابعاد و اجسام باتفاق قدما و متاخرین ثابت شده که شمس بسیار بزرگتر و اثقل از ارض است جاذبه

نیز زیاده از جاذبه ارض لهذا لازم آید که مرکز حجم شمس منطبق تا قریب

این مرکز ماند و شمس را غیر از حرکت وضعیه بر محور جسم خود ویش

نباید حرکتی دیگر نباشد و ارض بر مداریکه بر بعد معین از مرکز بود حرکت

دوریه نموده باشد و همچنین در دیگر سیارات ذوات الاذناب

چهارم اینکه بجای خود ثابت شده که چون جسمی چند بطوری

واقع شوند که جاذبه یکی در دیگری تاثیر کند پس مجذور زمان

تمام شدن دوره حرکت خاصه فوکزیه انها بقدر کعب بعد اوسط انها

از مرکز مدار ایشان خواهد بود و چون مدار هر یکی از سیارات وغیرها بحسب

ارصاد موافق همین قاعده از نسبت واذن زمان تمام دوره خاصه

فوکزیه ایشان بعد اوسط ایشان از افتاب ثابت می شود پس بالضرور

همه ایشان گرد شمس متحرک اند **پنجم** اینکه صفحات زهره وغیره

از سیارات قریبه من الارض باشکال بدریه وهلالیه وغیرهما

[illegible]
[illegible]
[illegible] تحتانی و فوقانی
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

نمی آیند **ثانیاً** از حرکت نقاط اعتدال به جهت حرکتی سنویه
ارض ظهور انتقال کواکب ثوابت بقدر حرکت اعتدالین ثابت [illegible]
بفلک الثوابت باقی نمی ماند **ثالثاً** بر تقدیر وجود فلک الثوابت لازم
می آید که مثلات و نقاط اوج و حضیض و عقدتین تمامی سیارات بها
حرکت فلک الثوابت متحرک باشند حال آنکه مشاهد بخلاف است
چه حرکت عقدتین و نقاط اوج و حضیض هر سیاره مختلف است نمیتوان گفت
که قدما یعنی منکرین حرکت ارض حرکات این نقاط را با رصاد
خود با بقدر حرکت فلک الثوابت یافته بودند پس [illegible] اعتراض بنا شد
زیراکه چون اینمعنی بجهت عدم دریافت مقادیر نفس الامریه است
قدح بمقصود نکند آری اقدمین ایشان اینهمه نقاط را ثابت میدانستند
و متوسطین ایشان که حرکات این نقاط فی الجمله دریافتند بجهت بطوء
حرکات و عدم ادراک و انضباط کسور نفس الامریه منسوب بمثلات
سیارات نمودند و متاخرین این طبقه که باختلاف مقادیر حرکات
یکی از دیگری فی الجمله پی بردند جمعی نظر بحسن ظنی که بقدما داشتند
منسوب بنقص الات خود کردند و جمعی افلاک جزئیه دیگر در فلک

ها

[illegible] یشان را وثوقی بر بعضی
[illegible] سیارات علویه را که مرکب
[illegible] اند و بر کمان برده اند نیز باطل
[illegible] رکات نقاط اوج و حضیض و
[illegible] پس حاجت افتد به ثبوت افلاک
[illegible] ظاهر است و حرکت حامل که
[illegible] ن گرفته اند صحیح لیکن با ثبات
[illegible] ارض محتاج بآن گشته اند
[illegible] در فضل حرکت ارض بر حرکت
[illegible] ایشان هر روزی حرکت وسطی
[illegible] حرکت وسطی مشتری چهار دقیقه و پنجاه
[illegible] حرکت وسطی مریخ سی و یک دقیقه و بیست و
[illegible] حرکت وسطی ارض زیادتر از شش
[illegible] دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه پس فضل
[illegible] دقیقه و هفت ثانیه و چهل و چهار
۶

ثالثه و بر حرکت مشتری پنجاه و چهار دقیقه و ثانیه ثالثه
و بر حرکت مریخ بست و هفت دقیقه چهل و یک ثانیه چهل ثالثه باشد
که ایشان تدویر سیارات نسبت داده اند پس مذهب حق متحرک
بودن ارض بحرکت دوریه خاصه بوده اینکه فصل حرکت ارض را
که بر حرکت سیاره باشد منسوب بفلک تدویر ساخته معترف بوجود ان
شوند و باز چون مطلب حاصل نشود در تداویر هم افلاک جزئیه ثبت
نمایند و با اینهمه تکلفات ره بمقصود نبرند می توان گفت که اگر حرکت
تداویر علویه بقدر فصل حرکت ارض بر حرکت سیاره [illegible]
در نصف اعلی غربی و در نصف اسفل شرقی است و حرکت ارض
نزدیک ثابت کنند کانش غربی پس انضباطش بتسلیم حرکت
خوکزیه ارض محال بوده چه هر گاه ارض و جمیع سیارات گرد مرکز شمس
متحرک اند حرکت ارض نسبت بعلویه در نصف مدار غربی نماید و
نصف دیگر شرقی و باید دانست که با اینهمه اعتراف تداویر و حوامل
خارج المرکز اینهمه قباحتها که لازم می آید بر عالم این فن مخفی نیست
چنانچه از جمله ان ثبوت منطقه معدل السیر است که منکرین حرکت ارض

بعد زمین

...بر کی از سیارات دلیلی برای اثبات...
...ایشان که چند فلک دیگر در حامل وتدویر
...این شکل افتادند میسر نشد
...فلک ممثل و خارج المرکز و تدویر و جمعی
...دند چه از انضباط اختلافات حرکت
...دیگر محققان ایشان طریقه
...اختیار نموده اند و پیداست که هرگاه
...چه اعتراف بحرکت ارض برمدار
...اختلافات حرکات همه کواکب منضبط
...در فلک شمس و افلاک جزئیه بشمار
...ستاره فلک زهره را که مانند
...یعنی ممثل و حامل خارج المرکز و تدویر قیاس
...هر روزی سی و شش دقیقه پنجاه و...
...ن مدارش محاط مدار ارض...
...هر روزی پنجاه ... دقیقه

ثانیه بیست ثالثه است منسوب بحرکت حامل سیاره نمایند که اختلافی تقریباً
تفاوت مابین حرکتین سیاره و ارض که هر روزی بیست و دو دقیقه و هشت
پنجاه و یک ثالثه باشد در حرکت تقویمیه زهره پیدا شود و تطویل
بلاطایل است چه در صورت تحرک ارض بحرکت مرکزیه وسطیه آن
فقط بحرکت زهره بر مدار شمسی خودش که هر روزی سی و شش دقیقه
پنجاه و نه ثانیه بیست و نه ثالثه باشد کار بر می آید سابقاً حفظ در
اختلافات حرکت و سیر عطارد و منکرین حرکت ارض را چه مشکلها
که پیش آمده و هنوز محققین ایشان بحل آن توفیق نیافته اند از
اندازه بیان خارج است چه از جهت که [illegible] ذکر و ثانیاً [illegible] جملی که
محاط مدار زهره اندرون مدار ارض هر روزی چهار درجه و پنج دقیقه
سی و دو ثانیه بیست و هفت ثالثه قطع میکند و زیاده از بیست و هشت
درجه و کسری دورتر از آفتاب نمیرود و مضطرب شده مثل حرکت
وسطی عطارد را بر حرکت وسطی ارض که هر روزی سه درجه و شش
دقیقه بیست و چهار ثانیه هفت ثالثه است منسوب بتد و بر عطارد
هنوز [illegible] حرکت وسطی ارض را حرکت وسطی عطارد قرار داد

[illegible] ان حرکت وسطی ارض است محتاج
[illegible] ان شرقی و بقدر حرکت ارض با شد شد
[illegible] بقدر یکدرجه پنجاه و هشت دقیقه شانزده
[illegible] یعنی نصف حرکت وسطی ارض دانستند و جو استند
[illegible] یعنی مشکل و تدبیر و حامل و تدویر راهی
[illegible] و متأخرین ایشان اگرچه افلاک دیگر هم
[illegible] ساختند با آنکه در صورت متحرک بودن
[illegible] عطارد که گرد آفتاب بر مدار
[illegible] سر رشته مقصود بدست می آید
[illegible] با وصف اینکه قدما فلک او را
[illegible] تصور کرده هر روزی حرکت حامل نسبت
[illegible] پنجاه و دو ثانیه نسبت دو ثالثه
[illegible] حرکت مائل یازده درجه نه دقیقه
[illegible] حرکت جوزهر سه دقیقه و ثانیه
[illegible]

وسه ثانیه پنجاه و شش ثالثه گرفته‌اند لیکن کاری بر بنا مه در صورت
تسلیم حرکت ارض گرد آفتاب و حرکت قمر گرد ارض بر مدار بیضی بقدر
هر روزی سیزده درجه و ده دقیقه سی و چهار ثانیه و دو ثالثه که هر دو ما
فضل حرکت حامل بر جوزهر است حاجت باین تکلفات دور از کار نباشد
چه هرگاه نقاط اوج و حضیض و عقدتین قمر را ثابت باشد آنهمه نقاط
مدارات دیگر سیارات و اقمار متحرک گرفته‌ایم ضرورت ثبوت حرکت
وجسم فلک مائل و فلک جوزهر و فلک حامل مرتفع شد و حرکت
ارض گرد شمس و حرکت قمر گرد ارض احتیاجی نشد و باقی نماند هم
بعد نقصان حرکت وسطیه ارض که هر روزی پنجاه و نه دقیقه و هشت
ثانیه نسبت ثالثه است از حرکت وسطیه قمر که سیزده درجه و ده دقیقه
سی و چهار ثانیه و دو ثالثه است مقدار حرکت البعدین هر روز
دوازده درجه یازده دقیقه بیست و پنج ثانیه چهل و دو ثالثه مقرر
گردید و مخفی نماند که تا اینجا هرچه نوشته شده گفتگو در مقدمات
مسلمه فریقین یعنی مثبتین و منکرین حرکت ارض بود اما آنچه اعتراضها
که مثبتین بر منکرین حرکت ارض از جهت بیخبر بودن ایشان از بعض چیزها

... آن نمیتواند شد لیکن افاده
... اول اینکه در محور معدل النهار
... ش محور ارض و از تعاشق اقطاب
... الافلاک فلک واحد نباشد دوم
... از ... و محور همیشه متناقص است
... پس در صورت سکون ارض
... افلاک ... همه سیارات نیز مرکب از
... حرکت ... الیین و از دیگری تناقص میل
... منضبط شود سوم اینکه
... الات قد ما منقسم شوا فی ذلوات اند
... لا ثور هر کوکبی از کواکب ثوابت
... لازم آید که برای هر یکی از ثوابت فلک
... اینکه حرکت ... سیارات ...
... و غیرهما ... سیارات ...
... هر یکی از اینها ...

باید و چون بمذهب ایشان بین الفلکین وسعتی و خلائی نیست و تخلخل و تکاثف

و انتقال بحرکت مستقیمه و خرق و التیام و جز آن نیز در فلکیات محال پس

نمیدانم که مقلدین ایشان حالا مکانی برای گنجایش افلاک این سیارات

از کجا پیدا خواهند کرد و چگونه افلاک انها را با وصف ادعای

صحت ابعاد و اجرام مستخرجه خود در میان فلکین مریخ و مشتری

جا خواهند داد پنجم اینکه ذوات الاذناب بسیار بر مدارات

بیضیه مستطیله و بر سطوح مختلفه بعروض مختلفه متحرک بحرکات مختلفه مرصود

شده اند و اختلافی بقدر اختلاف منظر بالنسبه بارض چنانکه در حرکات

همه سیارات و اقمار پیداست در حرکات انها هم موجود و انضباط همه

اختلافات و حرکات محتاج باثبات افلاک لا تعد و لا تحصی است ششم

رسیدن بعضی از ذوات الاذناب گاهی زیر فلک قمر و گاهی بالا

رفتن و درگذشتن ایشان از بعد از زحل بلکه حجب مستلزم خرق

و التیام در افلاک یا حلول بعضها فی بعض است که اول مخالف

اصول قدما و ثانی ممتنع نزد جمیع عقلاست هفتم اینکه

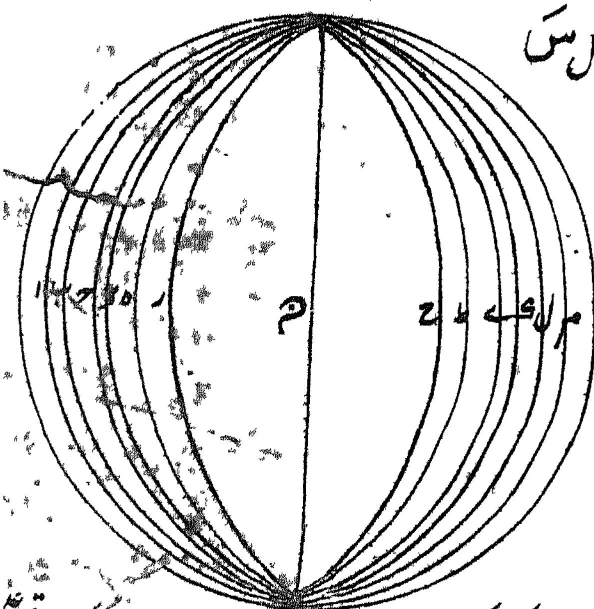
از سیارات مثل مشتری و زحل و جز ایشان چند چند قمر

... نمودارند که حرکت یکی از دیگری مختلف است و عقدتین و نقاط اوج
... مار حرکات مختلفه دارد و از حرکت فوکزیه
... اختلافی در حرکات ایشان محسوس نمیشود
... این اقمار مرکب از افلاک بسیار بود و از نیهمه
... با صول منکرین حرکت ارض که طریقه بسط
... سیدانند بدون اعتراف بحرکت ارض و
... آید و الا عدد افلاک بالوف الوف کشد
... حصر آن و ضبط حرکات بان مشکل کردد فتامل و میتوان گفت که اگر
... ارض مرکز عالم می بود بالضرورة در هر دوره حرکت فوکزیه او در
... ثابت اختلافی را ه می یافت زیرا که قطر اطول مدار
... زیکه ثوابت از ارض دارند قدر محسوس نیست
... محسوس متعذبه در اقدار مرئیه ایشان حادث شد.
... بنظر انصاف نکرند از کلام ایزد متعال هم مستفاد میشود
... زمین ارد متحرک است کما قال عز و جل و الشمس تجری ...
... تقدیر العزیز العلیم و لام بمعنی فی در کلام ...

هر دو داغ مذکور فی الفور بنهایت سرعت از یکدیگر جدا شده به مسافت دور و دراز
رفتند و حکیم سولیوس گوید که یکی از این دو داغها را دیدم که تقریباً [illegible] ساعت
بنظر آمد و منتشر شده بود و نیز اتفاق جمهور است بر اینکه هیچ یکی
از این داغها تا مدت زیاده از هفتاد روز تا حال بیک حالت نمانده است
بلکه فقط یکداغ را در سنه ۱۶۶۷ یکهزار و ششصد و شصت و هفت عیسوی
تا مدت هفتاد روز بر یک صورت یافته بودند و اکثر حالت که
اگر چند داغ علی التدریج پیدا می شوند همین قسم چند
داغ علی التدریج فنا می شوند و اگر ناگهان
داغ پیدا می شوند همان زمان ناگهان چند داغ معدوم میگردند
وگاهی داغی از جای منتشر یا معدوم می شود و آن مقام پر نور تر
از دیگر اجزای شمس بنظر می آید و تا چند روز زیاد تر روشنی آن
جزو بحال خود می ماند وگاهی بر حدودی از اجزای روشن شمس داغهای
نو محسوس میشوند پس نظر باختلافات مذکوره اتفاق کرده اند
بر اینکه این داغها را قیام معتد به نیست و بغایت سریع التغیر اند
لیکن در ماهیت اینها اختلاف دارند چه راصدان قدیم

... جبال و وهاد کره شمس ست و
... دی سیال کرد شمس را مانند
... و می دهد و لهذا قلل جبال
... فی میکرد و متوسطان گمان برده اند
... کبها در ینجا متکون می شود
... آن نا ... می شود که بصور
... ایشان از فرط تغیر اشکال و
... دقات ... رد میدهد بر ان رفته اند که
... ر ارض در کره بخار آفتاب هم سیر ا
... اختلافات مذکوره یک اختلاف
... محسوس میشود بجهت اینکه این
... مختلفه ... ای مختلفه ان بسوی ما میبا شند
... آنکه ... دوازده دایره عظیمه که هر یکی
... منطقه را دوازده
شمس ... ص ... منطقه ... که

در شکل س



پس اجزای مذکور اگرچه در نفس الامر مساوی خواهند بود لیکن حسب قواعد
علم مناظر باز اختلاف محسوس خواهند شد بنحویکه جزء اوسط ح ز اعظم
اعظم و هر جزء ابعد از اوسط اصغر از جزء اقرب باوسط خواهد بود و
اگر داغ مستدیری بر جزء اوسط ح ز فرض کنیم بنحویکه مرکزش هـ یعنی مرکز
صفحه و از هر دو طرف مماس ح ز باشد و الا داغ مذکور بعد و در نظر
خواهد آمد و من بعد که از حرکت وضعی شمس موضع مذکور متبدل شود
بهمین اعتبار آن مرئی خواهد گردید در احساس استداره داغ مذکور
... تغیری راه خواهد یافت تا آنکه علی التدریج قریب کناره صفحه شمس

[illegible] ثابت میشود که این داغها کره

[illegible] میشوند و موازات اجزای

[illegible] دارند و بجز حرکتی که به تبعیت

[illegible] دیگر دارند کلبن پنجم در استخراج

[illegible] ان داغها که تا زمان معتد به بر صفحهٔ شمس

[illegible] شمس بنظر می آیند و از انجا بسر عتی

[illegible] میشود حرکت کرده بر منتصف صفحه

[illegible] نهایت خود میرسد بعد از آن

[illegible] تا اینکه بر کنارهٔ غربی صفحهٔ شمس

[illegible] زمانیکه متحرک بر دور شمس بنظر آمد

[illegible] شمس باز از همان مقام که سابق

[illegible] تقریبا و همین قسم علی التواتر تا تمام

[illegible] بست و پنج روز و پانزده ساعت 15

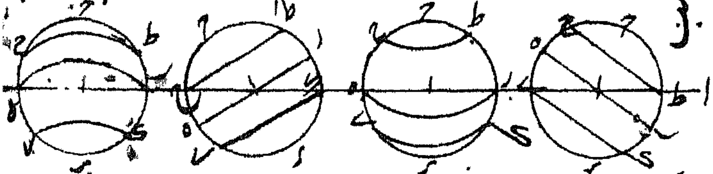
[illegible] گشته که زمان تمام شدن دوره

[illegible] لیکن سطح منطقه اش در سطح [illegible]

تخصیص نباشد و تعدیل [illegible] و برای احصاء این اجمال تمیز
را اولی و نتیجه بسیط عمل کنیم که قوس آ ج خواه آ ح بیست
هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه است که سیر ارض در ماه می‌شود
بیست و هفت روز و دوازده ساعت بیست دقیقه باشد پس دوره
اصلی هر دو اع که سه صد و شصت درجه است با انضمام قوس مذکور یعنی
سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه باشد و نسبتی
که اجزاء دوره مرئی یعنی سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه
هشت ثانیه بزمان حرکت ارض در مدت مذکور یعنی بیست و هفت روز
دوازده ساعت بیست دقیقه که زمان دوره مرئی است دارد
همان نسبت دوری یعنی سه صد و شصت درجه بدوره حرکت فلکی
نفس الامری شمس دارد که آن بیست و پنج روز و چهارده ساعت
و هشت دقیقه می‌شود و فایده به همین قواعد زمان تمام شدن دوره از
حرکات وضعیه همه سیارات و اقمار دریافت میتوان کرد و کل جهان
چون حرکت وضعی شمس معلوم شد وضع اقطاب محور و منطقه استوا
و دوایر [illegible] موازی آن معلوم میتوان کرد اما زاویه غایت انحراف منطقه

شمس را از منطقة البروج اگرچه بارصاد مختلفه از شش درجه تا هشت درجه
یافته اند لیکن باتفاق اکثر محققین هفت درجه سی دقیقه است و چون
سطح منطقه شمس را قاطع عالم فرض کنند منطقة البروج را بر دو نقطه
متقابل قطع کند که ان هر دو نقطه را عقدتین شمس گویند که بالفعل موضع
یکی بر هشت درجه جوزا و موضع دیگری بر هشت درجه قوس است و
ازین جهت هشت درجه حوت و هشت درجه سنبله منتصف ما بین عقدتین
بود پس گوئیم که هرگاه ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد منطقه
شمس و مدارات موازیش چون خط مستقیم و دیگر اوضاع دیگر بعضی
بنظر می آیند بخویکه چندانکه ارض از عقده شمس دورتر میرود این بعضی
فراختر یعنی قطر اقصر پس دراز تر میگردد و چون ارض قریب بهجده هم می
بر هشت درجه قوس یعنی یکی از عقدتین شمس میباشد پس درینوقت
منطقه شمس و مدارات موازی آن چون خط مستقیم بنظر می آیند و هرگاه
ارض ازینجا حرکت کند درین خطوط انحدابی بجانب جنوب پیدا شده آنا
فانا متزاید گردد تا آنکه بتاریخ بستم اگست که ارض بر منتصف ما بین العقدتین
یعنی هشت درجه حوت میباشد انحداب مذکور بغایت خود رسد و بعد ازان

انتقاص پذیرفته هنگام رسیدن ارض بر عقده دیگر باز بصورت خط
مستقیم بنظر می آید بعد از آن باز شروع در انجذاب بجانب شمال نموده
زمان زمان متزائد شده بتاریخ پانزدهم فبروری که ارض بر منتصف
ما بین العقدتین یعنی بر هشت درجه سنبله میرسد بکمال خود رسیده بعد
از آن باز علی التدریج شروع در انتقاص کرده هنگام رسیدن
ارض ثانیا بر عقده اول الشکل خط مستقیم محسوس میشوند چنانکه در شکل



اب منطقة البروج جـ قطب شمالی د قطب جنوبی
جرم شمس ک منطقه استوائیه شمس ح ط مداری از مدارات شمالی ی ک مداری از
مدارات جنوبی است و صفحه شمس را باعتبار ارصاد شش بوقت
بودن ارض بر عقدتین شمس یا منتصف ما بین العقدتین بر چهار صنع
مرتسم کرده شده پس نمیتوان گفت که بارصاد متواتره معلوم شده
که گاهی داغهای شمس بر خط مستقیم حرکت مستقیمه میکنند و گاهی بحرکت
مستدیره قوسها را قطع مینمایند و گاهی از نصف شمالی صفحه در نصف

شکل صفحه ۲۰۹

جنوبی سیر دوند و گاهی بالعکس و لهذا این دوائر اسوای حرکت تبعی حرکتی
بالذات هم دارند چه بدفوع است بانچه گفته شد کل پنجم تا بیست
ونهم می و نوزدهم نومبر که ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد
هردو قطب شمالی و جنوبی شمس بر محیط صفحه واقع شوند لهذا دائره
منطقه شمس جمیع مدارات موازی آنرا محیط صفحه تنصیف میکند
واز بیست ونهم می تا نوزدهم نومبر قطب شمالی در سطح صفحه محسوسه میباشد
لهذا اسوای منطقه جمیع مدارات متوازیه منقسم بدو قسم مختلف میشوند
بنحویکه قسم مرئی از مدارات شمالی بزرگتر از نصف و قسم مخفی کمتر از
نصف و قسم مدارات جنوبی بالعکس میباشد ازینجهت درین نصف
سال دائرها که بر مدارات شمالی واقع شوند از نصف زمان دوره
شمس زیاده محسوس و کمتر غیر محسوس میباشند و بعکس نسبت
درنصف سال دیگر یعنی از نوزدهم نومبر تا بیست ونهم می اما این اختلاف
در تمام مدارات متوازیه منطقه شمس زمان سیر دائرهای شمس چندانکه
ارض از عقده شمس علی التدریج نزدیکتر منتصف عقدتین میشود
زیاده تر میگردد و تا منتصف بکمال میرسد و از آنجا علی التدریج نقصان

پذیرفته هنگام رسیدن ارض بر عقده دیگر منتفی میگردد و بعد از نصف
دیگر کلبن شمس از انجا که حرکت فوکزیه خاصه ارض متشابه نیست بلکه در
اجزای اقرب باوج ابطا و در اجزای اقرب بحضیض اسرع است
لهذا تفاوتی در حرکت مرئیه و انها پیدا می نماید که بیکدور حرکت مرئیه
وضعیه جرم شمس کمتر از چهار ساعت است کلبن شمس همچنان
که کواکب دیگر از ثوابت و سیارات و غیرها طبقه از کره بخار دارند
همچنین آفتاب هم طبقه از کره بخار دارد چه قبل از طلوع شمس قطعه
از دائره روشن بجانب مشرق و همچنین بعد از غروب آفتاب بجانب
بمغرب از آفتاب بنظر می آید که در اجزای آن اختلاف نور محسوس
میشود پس انقطعه روشن طبقه کره بخار شمس است که از انعکاس اشعه
شمسیه منور گشته و علاوه بران زمان سفیده صبح کاذب شفق شام
که منشاء وجود هر دو انعکاس اشعه شمسیه در کره بخار ماست انچه
باید زیاده تر میباشد و سببش جز این معلوم نمی شود که کره بخار شمس
بسبب بزرگی خود از جرم شمس پیش از طلوع آفتاب طلوع و بعد از
غروبش غروب میکند و باعث امتداد زمان سفیده صبح و شفق

شام میکرد اما در حقیقت این کره بخار حکما را خلاف است بعضی گویند
که اینهمه اجزاء سیاله اند که محیط جرم آفتاب شده از حرارتش گرم
گردیده نورانی و منور گشته اند و بعضی گویند که اجزای صغاری
اند که از جرم شمس جدا شده بسبب جاذبه متواصله در زیر از جرم شمس نمیروند

کلیه هفتم جادة النور نوریست شبیه بدائره لبنیه یا سفیده صبح ضعیف
که از غایت صفا مانع دیدن کواکب نمی شود و قدری از مدار زهره
بلند تر گشته منتهی میگردد و لهذا تا مدار ارض نمیرسد و محیط شمس
میباشد بنحویکه سطحش همیشه موازی سطح منطقه جرم شمس میباشد و در
حوالی منطقة البروج منبسط شده همراه شمس حرکت میکند و دوریه حرکتش از
شمس محسوس است بر اجزای بروج مرور میکند و در هر دو طرف
بزاویه نسبت و یکدرجه تقریباً منتهی میگردد و درازیش از شمس
در طول از پنجاه درجه تا صد درجه و در عرض بحوالی افق از ده
درجه تا سی درجه یعنی درازیش مختلفه مختلف میباشد و این ضوء وقت
صبح نسبت بشب اضعف میباشد و وقتیکه روشنی دیگر مانند
مهتاب شب چهاردهم و شبهای اقرب بان در آسمان ظاهر باشد

و همچنین در شفق قوی و صبح صادق محسوس میشوند لهذا اوزا مسطح پیشتانان
در بلاد قریب اقطاب که تمام شب انجا شفق میماند بنظر نمی آید در اواسط
زمستان بعد بوقت صبح و شام محسوس میگردد و در بلاد قریب خط استوا
تمام سال محسوس میشود و در بلاد عرض شمالی در آخر ماه فروری
بعد شفق شام و در آغاز ماه اکطوبر پیش از صبح کاذب بنهایت
وضوح محسوس میشود زیراکه در این اوقات بنهایت استقامت
بر افق قائم میشود و هوا از ابخره غلیظ کثیفه صاف میباشد قدما
این ضوء را روشنی دنباله ذات الذنب یا جزوی از اجزای صبح
کاذب یا شفق یا از حدوث بعض شهب گمان میبردند و در تعین و
تحقیق ماهیت و علت آن تردد داشتند تا اینکه حکیم دومینیکو کاسینی
از سنه ۱۶۸۳ یکهزار و ششصد و هشتاد و سه عیسوی تا سنه ۱۶۹۳ یکهزار
و ششصد و نود و سه عیسوی بر رصد این ضوء پرداخته نخستین
بر آن رفت که علت این ضوء بسیاری از سیارات صغار اند که گرداگرد
گرد شمس اندرون مدار زهره حرکت میکنند و بعد چندی گمان آمد که
همچنانکه از حرکت و صفحه شمس ابخره و اجوای صغار از جرم شمس جدا شده

بسوی شمس برگشته باعث حدوث کره بخار شمسی و لطخه‌های سحابی و
اغبهای سیاه مثل میشوند همچنین از اجزای استوائی او بسبب سرعت
حرکت این اجزاء بسیاری از اجزای صغار و ابخره برگشته بمسافت
ابعاد معتدبه رسیده فی الجمله کثافتی بهم میرسانند که نور شمس از آنها
منعکس شده میدرخشد و جادة النور حادث میشود بعلتی که همان
علت سبب حدوث داغهاست بر جرم شمس و دلیلش بر این معنی اینها
از سنه ۱۶۸۸ یکهزار ششصد و هشتاد و هشت عیسوی است چه درین
سالها وقتیکه ضوء جادة النور ضعیف شدن سرکرده بود داغی
بروی شمس محسوس نمیگشت و در سالهای مابعد که این ضوء قوتی
ده داغهای بسیار بر صفحه شمس بنظر می‌آمد و خلاصه اینکه زمان
در اختلافات حدوث داغها بر جرم شمس بزمان در اختلافات
ضعف و قوت این ضوء بوجوه مشابهتی دارد هر چند حال کره بخار
این از جهت کثافت و کدورت و غیره و تیرگی آسمان بعنوان واحد
شده و شک نیست که ضوء جادة النور در اجزای بروج زمانی بسیار
زیاده و زمانی بسیار کم میشود بلکه گاهی تماما غیر محسوس میگردد چنانکه

و در سنه ۱۶۶۵ یکهزار و ششصد و شصت و پنج و سنه ۱۶۷۲ یکهزار و ششصد و هفتاد و دو و در سنه ۱۶۸۱ یکهزار و
ششصد و هشتاد و یک [illegible] هر چند که سعی میکرد محسوس نشد حدیقه سوم
فیما یتعلق بالسیارات چمن اول فیما یعم السیارات کلهن.
اولاً ذکر بعضی از وجوه امتیاز میان ثوابت و سیارات اول
سیارات اجسام کروی کثیف و بالذات بی نور اند که از شمس استفاده
نور میکنند و لهذا بعضی از اینها از ستاره بین ها باشکال مختلفه بدر و هلال
وغیره بنظر آیند بخلاف ثوابت دوم اوضاع و ابعاد ثوابت با همدیگر مختلف نمی شود
بخلاف سیارات که اوضاع و ابعاد شان با یکدیگر مختلف میگردد و گرد
مرکز عالم خود بر مدارات بیضی خود ها دائما متحرک می باشند سوم
هر چند روشنی سیارات عارضی است لیکن از اینکه نسبت ثوابت
نزدیکتر از ارض اند از روشنی ثوابت که بالذات است زیاده بنظر
می آید لهذا در وقت شام پیش از ثوابت ظاهر و مرئی شوند و وقت
صبح بعد از مخفی شدن جمیع ثوابت مخفی گردند گلبن دوم در بسط
شمسی یعنی عالم ما سیارات مرئیه و مشهوره یازده اند اول
عطارد دوم زهره سوم ارض چهارم مریخ پنجم وسطی

ششم جو نوهم فلو سیرس هشتم پالس نهم مشتری
دهم زحل یازدهم هرجیس عطارد و زهره را که دار اینها اندرون ارض است سفلتین و باقی را علویه گویند و غیر از این دیگر همه سیارات را السبب ظهور رجعت و استقامت وغیره در حرکات تقویمیه ایشان متحیره نامند کلمن سوم از انکشافات سیارات در بادی نظر چون دائره بنظر می آید معلوم میشود که شکل اینها کریه حقیقی باشد چنانکه مذهب قدماست لیکن بتحقیق متاخرین کریه حقیقی نیست بلکه شلجمی است و ما درین مقام بدو دلیل که یکی بر کریت و دیگر بر شلجمیت ایشان است اکتفا کنیم اول در طبیعیات ثابت شده که خالق کائنات نخستین ذرات آفریده از تراکیب مختلفه این ذرات اجسام متنوعه و متعدده را پیدا ساخته و تغیر و تبدل شکل جسمی منحصر بر فعل و انفعال و اتصال و انفصال همین ذرات است که یک جزو جزو دیگر آن همین ذرات از مواضع اتصال جدا گشته ثانیاً از تاثیر جاذبه موصله که علت اتصال این اجزا است ترکیب و تالیف دیگر بصورت دیگر بر می آیند پس لازم آمد اعتراف بانکه خالق کائنات در آغاز آفرینش

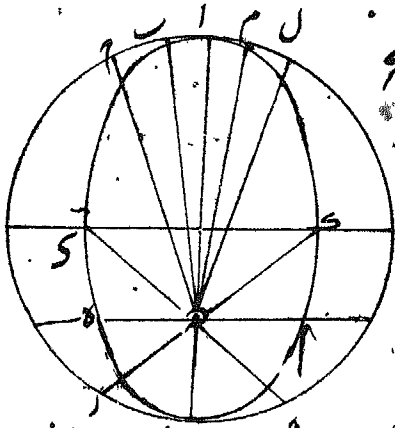
همه ذرات را با وضاع مخصوصه و مقادیر معینه مناسبه با حاطه تأثیر جاذبه
موصله گذاشته بود بنحویکه از کشش این قوت اجزای بزرگی از جرم هم
مرکزش مجتمع شده بشکل یکی از کواکب نمودار گشتند و از جهت میل
بمرکز هر کوکب فراهم شده بشکل کری پیدا کردند **دوم** در ریاضیات
ثابت گشته که غایت سرعت حرکت وضعی اجرام سیارات بر مناطق
حرکت وضعی ایشان است زیرا که اقطاب اینها و نقطه ساکن اند که آنجا
اصلا حرکت نیست و علی التدریج سرعت حرکت زیاده شده بر دایره
استوائیه یعنی مناطق اجرام بکمال خود میرسد و در فن طبیعی ثابت
گشته که حرکت علت حرارت و حرارت علت تمدد و انبساط اجسام لطیفه است
لهذا ضرورتا افتاد که اجزای لطیفه سیاله اجرام سیارات از حوالی
قطبین منجذب شده در حوالی منطقه استوائیه ایشان فراهم شوند
و ازین سبب محور این کرات اقصر از قطر استوائی گردد و اجرام اینها
بکریت حقیقیه باقی نماند بشکل شلجمی بر آیند **کلیه چهارم** چون اکثری از
سیارات باشکال بدری و هلالی و غیره بنظر می آیند پس ثابت
شد که اجسام کثیف بی نوراند و روشنی در اینها بسبب انعکاس ضوء

شمس است چه اگر نور ایشان بالذات می بود مثل بدر تمام جرم اینها
همیشه روشن بنظر می آمد و ازینجا ظاهر میشود که بطوریکه ساکنان
زمین عطارد و زهره وغیره سیارات را مثل کوکب کوچک در میان
کواکب ثوابت می بینند کسانی که بر کرات آن سیارات سکونت
داشته باشند ارض ما را مثل کوکب کوچک در میان کواکب می دیده
باشند و اگر ستاره بینی ایجاد کرده باشند بشکلات بدری و
هلالی وغیره ارض را هم بمدد ستاره بینها مشاهده میکرده باشند
و سبب محسوس شدن سیارات بشکل بدری و هلالی وغیره از حدیقه
اقمار واضح شود **کلام پنجم** در سیارات حرکتی چند موجود است
یکی حرکت وضعیه که بر محور جسم خود میکنند **دوم** حرکت دوریه
که بر مدار خود مینمایند و این حرکت دوریه بر چند قسم است
یکی مرکزیه که دوریه خاصه هم گویند **دوم** قرانیه **سوم** وسطیه
که همان مرکزیه یا قرانیه است باعتبار تشابه و تساوی اجزا **چهارم**
تقویمیه اما حرکت دوریه مرکزیه یا قرانیه و حرکت وضعیه جمیع
سیارات غربی علی توالی البروج است و حرکت تقویمیه هنگام

استقامت غربی علی توالی البروج و هنگام رجعت شرقی علی خلاف التوالی نماید کلام ششم در بیان مدارات سیارات و آنچه متعلق بانست کلام اول مدار هر سیاره بعضی مستدیر نیست که متوهم می شود در فضای علوی از طرف خط مستقیمی که از مرکز شمس خارج شود و بر مرکز سیارات منتهی سازند و در تمام دور و خط مذکور را متحرک با سیاره خیال نمایند و شمس در مرکز استقامت بنحو که شکل مدارات جمیع سیارات واقع شده تقریباً والا سرعت و بطوء و غیره قسمی که در حرکات سیارات محسوس است صورت نمی بست پس لابد که هر سیاره بسبب خروج مرکز در نصفی از مدار قریب شمس و در نصف دیگر بعید باشد و چندانکه قریب تر بود حرکت سریعتر و چندانکه بعید تر شود حرکتش بطی تر کند و ازینجاست که حرکات قوسیه ایشان بر مدارهای خود متشابهه نیست بلکه قسی مختلفه در ازمنه متساویه قطع میکنند آری اگر خطی بمرکز شمس و سیاره وصل کنیم آن خط اگرچه بسمت حرکت خود بتبعیت حرکت مرکز سیاره مثلثات متساویة السطوح حادث

خواهد کرد اما در آن قوسهای بعضی از بعد کر متفاوت و مختلف خواهد بود چنانکه
در شکل سبج

شکل شصت و سوم



بعضی مرتسمه مدار ارض است و ح شمس و مثلثات آ ه ب و
ب ه ج و ج ه د وغیره دوازده مثلث متساوی المقدار
اند که سطوح محاط اضلاع اینها متساوی است و خط واصل بین الشمس
والارض این مسافتها را که سطوح محاط اضلاع مثلثات است در یک یک
ماه مثلاً قطع میکند و از فرض تساوی مسافت محاط این مثلثات
هویداست که در مثلث آ ه ب هز و ضلعش اطول و
قوس موترا قصر از نظائر خود است و چندانکه دو ضلع هر مثلث
کوچکتر شده اند بهمان قدر قوس موتره آن مثلث اطول گشته
تا حضیض بعد از آن عکس صورت اولی است پس ارض از

اوج اعنی نقطه آ متحرک شده و در یکماه بر ب رسید
و در یکماه دیگر بر جه و بس القیاس الباقی بر ی هذا چون درین قوس
آب و ب جه و جه د وغیره از اوج تا حضیض قوس
متاخر نسبت بقوس متقدم بزرگتر است و از حضیض تا اوج قوس
متاخر نسبت بقوس متقدم کوچکتر پس در زمانه مساوی قوس
مساوی قطع نخواهد کرد بلکه هر سیاره را که فرض کنیم در ازمان مساوی
قریب اوج قوس کوچک و قریب حضیض قوس بزرگ قطع
خواهد نمود و ازین جهت سرعت و بطوء در حرکتیکه گردش شمس
میکند پیدا خواهد شد بلکه حرکتش در اوج ابطاء الحرکات و در حضیض
فوکز یعنی اسرع الحرکات و بر بعدین اوسطین بقدر حرکت وسطیه
که آنرا متشابه قرار میدهند خواهد بود و اما از انتقال سیاره از حضیض
خاص تا وصول ببعد اوسط اگرچه آناً فآناً بطوء حرکت زیاده میگردد
لیکن ازین جهت که هنوز از حرکت وسطیه سریعتر است سریع
مانند و کذا بالعکس یعنی از منتقل شدن مرکز سیاره از اوج خاص
تا رسیدنش بر بعد اوسط اگرچه حرکتش آناً فآناً سریعتر میگردد

لیکن از این ممر که هنوز از حرکت وسطیه ابطاء است بشد بطی خوانند و
در ذوات الاذناب وغیره جمیع کواکب متحرکه اختلافات سرعت
و بطوء وغیره بر همین قیاس است مگر اینکه بحسب اختلافات مقادیر
خروج مرکز اختلافی در مقادیر حرکات هر قسم خواهد بود کلّ دوم
سطح مدار هر یکی از سیارات از سطح مدار دیگری متفاوت است و
بر نقطتین مختلفتین متقاطع منطقة البروج لهذا موضع عقدتین هر سیاره
مختلف است و همچنین غایت انحراف و خروج المرکز مدار هر مختلف کلّ
سوم از انجا که محرک اجرام این عالم جاذبه آفتاب است اگر غیر از خورشید جرمی
دیگر که صاحب قوت جاذبه باشد در عالم نمی بود مرکز و اوضاع و صور مدارات
سیارات اختلافی نمی دید اما چون سیارات وغیره اجرام دیگر هم جاذبه دارند
در ازمان بحسب اختلاف اوضاع ایشان را اوضاع و صور مدارات هر یکی از ایشان
بحسب مجموع تاثیرات مختلفه اختلافی چند رو میدهد چنانچه باستخراج حکیم [illegible]
این است یکی آنکه خروج المرکز هر سیاره در زمان متغیر میگردد و از این جهت تعدیل المرکز
اعظم هم متغیر شده تعدیلی میخواهد که اثر آن بر تعدیل المرکز اعظم باید افزود یا از آن نقصان
باید کرد چنانکه در لوح ۱۸ جدول هم آنچه برای هر صد سال باید بقلم می آید

لوح هجدهم

[illegible]	تعدیل المرکز اعظم عطارد				تعدیل المرکز اعظم زهره				تعدیل المرکز اعظم ارض				تعدیل المرکز اعظم مریخ				تعدیل المرکز اعظم مشتری				تعدیل المرکز اعظم زحل				تعدیل المرکز اعظم [illegible]				
	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	ثوانی	دقائق	درجات	حالت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	۰	۰	۰	۰	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۴۸		نقصان	۰	۱۳	۱۲	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
زهره	۳	۲	۲۴	زیاده	۰	۰	۰	۰	۴	۱۰	۴۸	زیاده	۰	۱۳	۱۲	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
ارض	۰	۴۴	۴۸	زیاده	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۳	۳۹	۳۶	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		۰	۰	
مریخ	۰	۱۳	۲	نقصان	۰	۳۸	۲۴	نقصان	۴	۵۶	۲۴	نقصان	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۰				
مشتری	۱	۱۵	۳۶	نقصان	۶	۹	۳۶	نقصان	۱۴	۱	۱۲	نقصان	۳۱	۳۰	۱۸	زیاده	۰	۰	۰	۰	۱	۵۰	۳	۳۶	نقصان	۰	۰	۳۶	نقصان
زحل	۰	۱	۱۲	زیاده	۰	۸	۴۴	نقصان		۳	۴۸	نقصان	۱	۱۸	۰	زیاده	۵۶	۱۴	۴۸	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶	نقصان
تعدیل مرکب [illegible]	۲۰	[illegible]	۳۶	زیاده	۲۳	۵۹	۴۸	نقصان	۱۷	۳۹	۳۶	نقصان	۳۷	۳	۲۸	زیاده	۵۶	۱۵	۳۶	زیاده	۱	۵۰	۳	۳۶	نقصان	۰	۱	۱۱	نقصان

دوم آنکه اوج‌های بعضی خاصه که به ایشان نیز انتقالی دارد و چنانکه در این لوح نوشتیم حرکات یکساله اینها نوشته میشود

اسما	عطارد				زهره				ارض				مریخ				مشتری				زحل				جرجیس			
	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت	ثوانی	ثوالث	روابع	جهت
عطارد	·	·	·	·	۴	۱۸		نقصان	·	۲۵	۱۲	نقصان	·	۱	۱۳	زیاده	·	·	·	زیاده	·	·	·	زیاده	·	·	·	·
زهره	۴	۲۸	۴۲	زیاده	·	·	·	·	۵	۱۲		زیاده	·	۴۲		زیاده	·	۱	۱۳	زیاده	·	·	·	زیاده	·	·	·	·
ارض	·	۵۰	۳۴	زیاده	۵	۳	۳۶	نقصان	·	·	·	·	۱	۵۵	۱۳	زیاده	·	۱	۱۳	زیاده	·	·	·	زیاده	·	·	·	·
مریخ	·	۲	۴۴	زیاده	۱	۱۰	۴۸	زیاده	۱	۳۲	۲۴	زیاده	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	زیاده	·	·	·	·
مشتری	۱	۳۳	۳۶	زیاده	۶	۲۲	۴۸	زیاده	۶	۴۷	۲۴	زیاده	۱۲	۱۸	۳۶	زیاده	·	·	·	·	۱۵	۵۳	۲۴	زیاده				
زحل	·	۴	۴۸	زیاده	·	۳	۴۸	زیاده	·	۱۱	۲۴	زیاده	·	۴۳		زیاده	۶	۳۳	۳۶	زیاده	·	·	·	زیاده				
حرکت حضیض	۹	۳۹	۳۶	زیاده	۱	۲۴	۱۲	نقصان	۱۳	۱۸			۱۵	۳۹		زیاده	۴	۳۴	۴۸	زیاده	۱۵	۵۹	۲۴	زیاده	۳	۱۰	۱۲	زیاده
بعد اعظم	۵۰	۱۵	·	زیاده	۵۰	۱۵			۵۰	۱۵			۵۰	۱۵		زیاده	۵۰	۱۵			۵۰	۱۵			۵۰	۱۵		
حرکت رحول	۵۶	۵۳	۳۶	زیاده	۴۸	۳۱	۴۸		۴۳	۳۳			۶۵	۵۳		زیاده	۵۶	۴۹	۳۸		۴۶	۱۴	۲۴		۵۳	۲۵	۱۳	

تنبیه ۹ درین لوح چنانکه عدد مستفاد از اثر موثر نفس خود بابت یعنی موثر و موثر فیه واحد بود مثلا چهل و سه جنسه ثانیه در مریخ مرادانکه که بقدر این عدد منطقة البروج از اثر موثر یعنی مریخ از موضع خود منتقل میشود و بسبب این انتقال عقد بین سیاره موثر یعنی مریخ از وضعی که نسبت منطقة البروج دارند منتقل بنظر می آیند و از اینجا که اختلافات مندرجه جداول سابقه برای ازمنه معینه است پس اگر برای ازمنه معهوده دیگر که کمتر یا بیشتر از ان بود مطلوب گردد قواعد ارثماطیقیه تناسبیه معلوم است که از ان گردد چنانکه برای اختلاف مندرجه الواح مذکوره گوئیم که نسبتی که یک سال خواه صد سال بتعدیل مندرجه لوح دارد همان نسبت زمان معهود بتعدیل مطلوب دارد و چون اثر جاذبه هرکلی بنحویکه درین الواح تعلیم رفته مستخرج باصول طبیعی و حیلی و جر اثقال است و مطابق مستفاد از رصد است چنانکه حکیم ونس راسطر الوم [illegible] نموده پس لامحاله فی نفسه حق و مبطل روش بطلیموسی مذهب است [illegible] کلام هفتم در عرض خاص و عرض مرکزی کواکب عبارت از عرض نهایت که بعد از فلک تحتانی مدار یعنی در سیارات از مرکز شمس محسوس شود و

فائده

[illegible] شده از [illegible] کرده از منطقة البروج بود و عرض

[illegible] بعد از مرکز ارض که بعد ملاعرض [illegible] کرمیا

[illegible] چه کرده از نسبت بعد یکه ثوابت از ما و از

قدر محسوس ندارد و اینکه بحسب اختلاف منظر سالانه اختلاف قلیلی نسبت

وقت انیها هم یافته اند لایق اعتبار در هر امر نسبت مگر در سیارات و

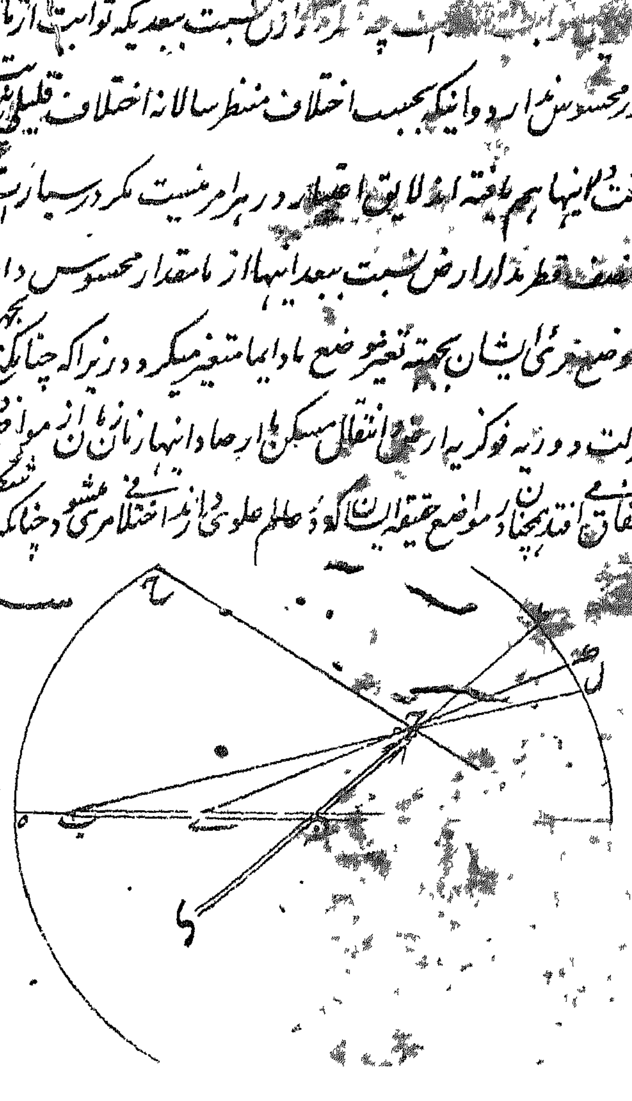
که نصف قطر مدار ارض نسبت بعد انیها از ما مقدار محسوس دارد

و موضع مرئی ایشان بجهة تغیر وضع ما دایما متغیر میگردد زیرا که چنانکه

حرکت دوریه فوکزیه ارض انتقال مسکن ما و رصاد انیها زمان تا آن از مواضع دیگر

اتفاق می افتد همچنان موضع حقیقیه ایشان که در عالم علوی باشد اختلاف مرئی مشهود چنانکه در شکل

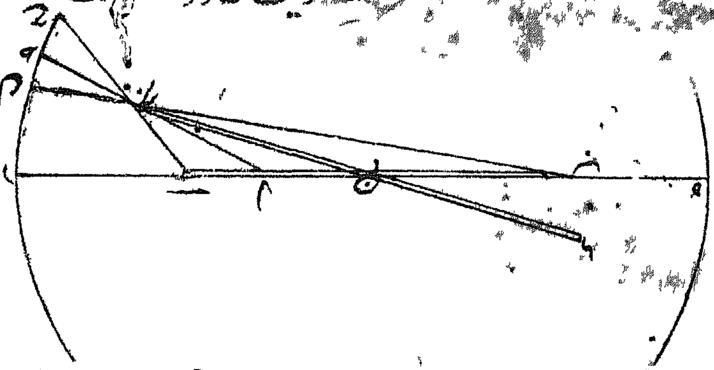
سا



آ ب مدار ارض ج د مدار زهره مثلاً که از غایت بعد خود چون
خطوط مستقیم بنظر می آید ه و ک و ذ نقطه تقاطع یکدیگر اند از نقطه الی
و زهره بر نقطه ج اعنی عرض اعظم شمالی خود و بر نقطه ز در جنوب [illegible]
خود هست لهذا در انوقت اگر زهره را در شمس یعنی نقطه ه نظر کنیم در کره
عالم علوی بر نقطه ط بنظر خواهد آمد و عرض مرکزی آن بقدر د ط خواهد
بود و اگر همانوقت یعنی وقت بودنش در ج از ارض رصد کنیم پس
باعتبار اختلاف مواضع ارض بر مدارش عرض زهره مختلف معلوم خواهد
مثلاً اگر ارض در ب خواهد بود در انوقت خطیکه از نقطه ب
خارج شده بر نقطه ج گذشته است در عالم علوی رسیده بر نقطه
ل منتهی خواهد شد لهذا عرض تقویمی زهره بمقدار قوس د ل خواهد بود
و اگر بر نقطه آ خواهد بود زهره بتفاوت عظیم در عرض بر نقطه ح بنظر خواهد آمد و عرض
تقویمی او بقدر قوس ه ح خواهد بود و اگر ارض بر نقطه ی
خواهد بود زهره بر نقطه ک بنظر خواهد آمد و عرض تقویمیش
د ک خواهد بود و علی هذا القیاس [illegible] لیکن
تا اینجا هر چه گفته شد در باب عرض تقویمی [illegible]

بار بودن ارض در مواضع مختلفه

چنانکه در شکل است



آب مدار ارض بج ک مدار مریخ مثلا که از عقدتین خود چون خطوط

مستقیمه بنظر می آید و ه ک نقاط نظر یکدیکر از منطقة البروج و مریخ

بر عرض اعظم جنوبی خود یعنی در منتصف ما بین العقدتین بر نقطه ج

است لهذا درین هنکام مریخ را اکر از نقطه ه اعنی مرکز شمس نظر

کنیم بر نقطه ط در کره عالم علوی بنظر خواهد آمد و عرض مرکزی او

قوس ر ط خواهد بود و اکر از ارض نظر کنیم باعتبار تغیر مواضع ارض

بر خواهد شد زیرا که اکر ارض در

سد از ب خارج شده بر ج

الت عرض تقویمی مریخ د ل

خواهد بود و اگر ارض بر نقطهٔ ا خواهد بود عرض تقویمی مریخ به
خواهد بود. پس الحق علی هذا کان هیئت مریخ در بیان [illegible] اختلاف
که در حرکت تقویمیه نسبته بحرکت فوکریه سیاره معلوم میشود و علتش ترکیب
حرکت ارض بحرکت سیاره است فاقول سفلیتین را انبطار اصد [illegible] آن
دوبار مقارنه با آفتاب رسید یکبار مقارنه فوقانیه چنانکه در شکل سو
وقت بودن عطارد بر نقطهٔ یا که شمس یعنی ه در انجا در میان کوکب
و ارض یعنی آ است و یکبار مقارنه تحتانیه هنگام رسیدنش بر نقطهٔ
ط که کوکب انجا میان ارض و شمس است چرا که در هر دو صورت اگر از ناظر
خط مستقیمی خارج کنند بمرکز کوکب و شمس میرود و میگذرد و چون
زهره بعد از مقارنه فوقانی تا مقارنه تحتانی در قوس بد لو از همین
شکل سو بجانب مشرق از آفتاب بنظر می آید و بعد چند ساعت از غروب
آفتاب غروب مینماید در ینوقت او را مساوی و ستاره شام نامند
و پس از مقارنه تحتانی تا مقارنه فوقانی در قوس [illegible] بجانب مغرب از
آفتاب مرئی میگردد و قبل از طلوع آفتاب طلوع می نماید در ینحالت
او را صباحی و ستاره صبح گویند و این هر دو حالت از دوره هو

شکل بیست و ششم

[illegible] و [illegible] ظاهر میشود اما چون مدار علویه محیط مدار

[illegible] ارض سوای مقارنه تحتانی و مقارنه فوقانی

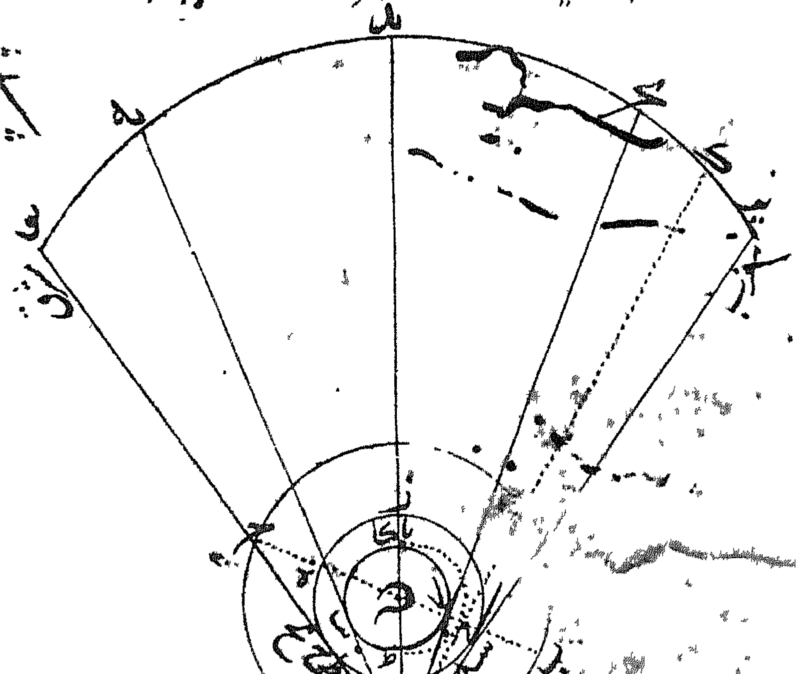
سعا[illegible] و غیره جمیع انظار با آفتاب دست میدهد و مانند سفلیتین قریب آفتاب

همیشه بنظر می آیند و باید دانست که اگرچه ساکن کره آفتاب را همگی سیارات

متحرک از مغرب بسوی مشرق محسوس میشوند لیکن ساکن ارض را گاهی متحرک باستقامت

یعنی علی توالی البروج مطابق حرکت خاصه فوکزیه خود و گاهی برجعت یعنی علی

خلاف التوالی و گاهی باقامت یعنی غیر متحرک محسوس میکردند چنانچه در شکل سی و



و قوس یل یه یو قوس منطقة البروج ا ب ج مدار ارض د س
ر ک ح مدار زهره ط ی یا مدار عطارد م شمس ا ارض و هو محل رویه
آفتاب یل جهت مشرق یو جهت مغرب یو بت و ا و لا ارض ...
نقطه ا فرض کنیم پس آفتاب بر نقطه یله محسوس خواهد شد و موضع
سفلیتین در حالت مقارنه بر خط ا یل نظر خواهد آمد و زهره را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی ل و موضع مقارنه تحتانی ک و عطارد را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی یا و تحتانی ط خواهد بود و پس عطارد تا وقتیکه
بر مدار خود از یا بر ک گذشته تا نقطه یب حرکت کند در قوس یل
یه متحرک از یل بسوی یه یعنی از مغرب بسوی مشرق معلوم خواهد شد و
درین وقت مستقیم الحرکة خواهد بود و هنگام حرکت از نقطه یب
تا نقطه ط متحرک از مشرق بسوی مغرب یعنی راجع محسوس خواهد
شد بنحوی که گویا در قوس یل یه از نقطه یه بطرف نقطه
یل بر میگردد و بوقت بودن قریب نقطه یب در میان
استقامت و رجعت غیر متحرک و مقیم بر نقطه یا معلوم خواهد شد
غرض که عطارد در تمام دوره بر مدار خودش بر قوس

[illegible] محصور است میان دو خط مماس مدارش یعنی آ ئـ

[illegible] سکونیه و قوس استقامتی به

[illegible] تاللی بر دج نه خواهد بود ولی

[illegible] ایشان زیره در تمام دوره بر مدار خود متحرک در قوس

بزیو که محصور است میان دو خط مماس مدارش یعنی آ

سه بزاح یق که از ارض خارج شده اند بنظر خواهد آمد و از

اینست که راصد ساکن الارض را هر یکی از سفلیتین همیشه قریب

آفتاب بحالت تبدل اوضاع بنظر می آید گویا که گاهی در جهتی از آفتاب

دور تر میرود و باز بسوی آفتاب بر گشته می آید و کذا در جهت دیگر

و گاهی نزدیک آفتاب [illegible] اشعه شمس غیر محسوس میشود

و گاهی در حوالی عقدتین [illegible] هنگام بودن در نصف اعلای مدار خود

تحت آفتاب میگذرد یا در میان ما و آفتاب می آید بشرط بودن در نصف

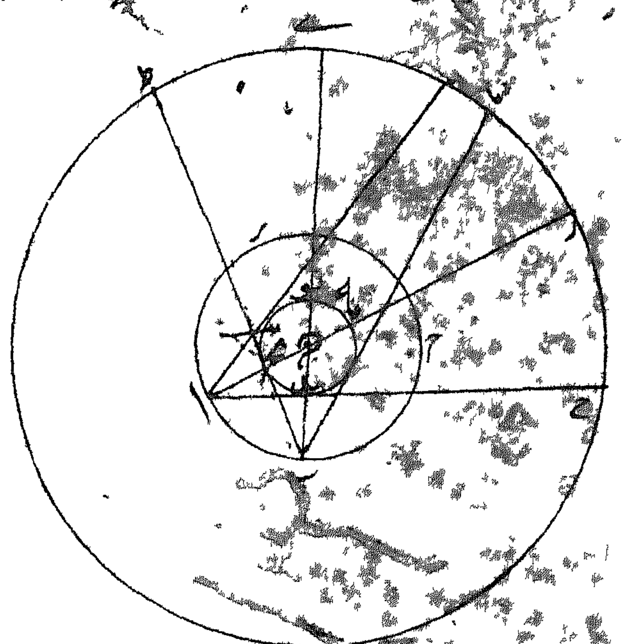
اسفل مدار باید دانست که سفلیتین وقت تبدل حرکت استقامت

رجعت [illegible] ثابت می باشند یعنی تا زمان معتدبه تغیر

[illegible] پس اگر ارض تا زمان اقامت یکی از

سفلیتین ساکن میماند اقامت بر رباط اعظم واقع میشود و چونکه
اذانب بیکنقطه تماس هم است لیکن چون هر دو مدار بهیکی دایره است
بزرگ لامحاله جدای اجزای هر دو خط مماس در حوالی نقطه
تماس بهر دو جانب تا مسافت معتدبه محسوس نمیشود پس هر
تا زمانیکه بر مدار خود از نقطه ح تا نقطه ط رود در اقامت بنظر
می آید و درینجا هرچند که برای تسهیل تخییل حرکت تقویمی سفلیین
ارض را ساکن بر موضعی از مدارش فرض کرده اند لیکن چون ارض
وسیاره هر دو بر مدارهای خود گرد شمس متحرک اند باید دره
از حرکت ارض بعض اختلافهائی دیگر هم پیدا میشود ولی اگر ارض
ساکن می بود گاهی تبدیل در مواضع مقارنه فوقانی و تحتانی
و مواضع رباط اعظم یعنی مبادی استقامت و رجعت و مواضع
ایشان مختلف در منطقة البروج واقع نمیشد چنانکه در شکل مذکور که
بفرض سکون ارض کشیده شده در عطارد همیشه موضع اقامت
بج و به ز قوس سیرش تلی تا لی [illegible]
رجعت به بج می بود لیکن چون ارض هم بر مدار خود متحرک است [illegible]

مواضع سفلیین چون علی التدریج همیشه بر منطقة البروج علی
توالی البروج علی الاستقامة حرکت میکنند چنانکه در شکل سی



اب جـ د مدار ارض هـ بجـ و با مدار یکی از سفلیین مثلاً عطارد
شمس ح ط قوسی از منطقة البروج است لهذا ارض چون به نقطه
آ خواهد بود [illegible] بنقطه ک عطارد هم بسبب بودن
در مدار [illegible] بر همین نقطه یعنی بر خط ا د و بر مدار خود در نصف اسفل
مدار خود [illegible] در نصف اعلی مدار خود خواهد بود و [illegible]

اغطمش بر مدار

بود و چون ارض

از مدار خود

خواهد

عطارد بحرکت

البروج على توالی

در بساط اغطمش

فعامل و چون حرکت

اسرع است پس

حرکتش از رجعت

زود رد خواهد داد

ارض در خط

خط مستقیم بنظر

ناظر ساکن

... آید چنانکه در شکل سح



... عطارد ... شمس است پس اگر

... خواهد بود حرکت تقویمی او حلی

... خط مستقیم محسوس خواهد شد

... متساوی از خط مذکور

... خواهد بود چندانکه

... با آفتاب خواهد کرد

... اگر عطارد ... اسفل مدار

... میان خط مستقیم از ب

... صورت سابق الذکر بجهت قرب یا دو

و چندانکه ... یک شمس خواهد بود زیاده

... میان ناظر و آفتاب میکند زرد

... آفتاب چون داغ سیاهی

از جهتی بجهتی بنظر خواهد آمد و هرگاه ارض بیرون از خط عقدتین
سفلیتین خواهد بود مدارات آنها باشکال بیضی محسوس خواهند شد
بنحویکه عظم و صغر خروج المرکز و استداره و انبساط بیضی آنها
منحصر بر کمی و بیشی ارتفاع بصر راصد از سطوح مدارات مذکوره بود
و لهذا درین اوقات حرکت تقویمی سفلیتین بر قوسهای بیضی مستطیل
محسوس خواهد شد بنحویکه اگر ارض را بر بعد ربع دور از خط عقدتین
عطارد فرض کنیم استطاله بیضی بکمال خواهد رسید که در شکل بسیط



نشان داده شد و در صورت بودن دور نصف عالی مدار بجز کوکبی که علوی
باشد بترتیب حروف از ا به ب و از ب به ج متحرک بالای
بر نقطه ب محترق خواهد شد و در نصف سفلی حرکت تقویمی او
الی المرجعه خواهد بود و مثلاً از ج به د و از د به ا و زیر شمس نقطه د
محترق خواهد گردید و لهذا درین صورت نیز حرکتش غیر متشابه خواهد بود

... در جمیع اجزای نصف اسفل

... حرکت سفلیتین هم در استقامت با

... شمس آید سرعت میکرد و چند

... تر میشود و بسبب این اختلاف

... خاصه ایشان نمیتواند بود بلکه

... که بنظر راصد ساکن الارض در می آید

... ایشان در نفس الامر بعضی مستدیر یا

... ازینکه چون بعضی مستطیل یا خط

... میشود حرکت ایشان اگرچه

... اوسط مدار مرئی اسرع و قریب اطراف

... هر یکی از سفلیتین در مقارنه افتاب

... حضیض تقویمی و در مقارنه که

... در اوج تقویمی خواهد بود چنانکه

... در آ و زهره در ک و عطارد

... بودن زهره در ک و عطارد

در مدار اوج تقویمی اند لیکن بعید الابعد و اقرب [illegible] تقویمی چنانکه هم در [illegible]

ایشان را اوج تقویمی و حضیض تقویمی مختلف میباشد [illegible] اختلاف

مرکب از دو چیز است یکی حرکت اوج المرکز دائر ایشان [illegible] ارض

دوم حرکت ثقلیتین و حرکت ارض که بسبب آن موضع اوج تقویمی

و حضیض تقویمی ایشان بر دائرات خود شان نسبت به ارض بموضع

مختلف در دائر خود میگردد و متبدل میشود چون حرکت اوج

المرکز دائر عطارد از خروج المرکز اندک [illegible] از نسبت عطارد

بر غایت اقرب ابعاد خود آنوقت میرسد که در حضیض تقویمی

و اوج مرکزی باشد زیرا که عطارد در آنوقت [illegible] بعد ابعد از [illegible]

در میان ارض و آفتاب است لهذا اقرب ابعاد از [illegible]

بود که زیاده از آن او را گاهی ممکن نباشد همچنین عطارد در [illegible]

ابعاد از ارض آنوقت خواهد بود که هم در اوج تقویمی و هم در اوج

مرکزی بود چه غایت بعدش زیاده ازین گاهی نمیتواند بود چنانکه

در شکل سیوم هرگاه که عطارد در اوج مرکزی یعنی [illegible] بود و

ارض در [illegible] پس عطارد در غایت اقرب ابعاد [illegible] خود از ارض

رض و بعد از تمام از خروج مرکز از

...ایت اقرب ابعاد ممکنه از ارض

...تقویمی و ارض در حضیض فوکری

...ذا او قت در میان ارض و شمس

...ض بعد یکه در میان ارض و زهره

...چنین زهره بر غایت ابعد ابعاد

...زهره در اوج تقویمی و ارض

...بودن آفتاب در میان ارض

...نود از شمس بر غایت اعظم ابعاد

...ن سفلیتین کاهی اقرب بارض و

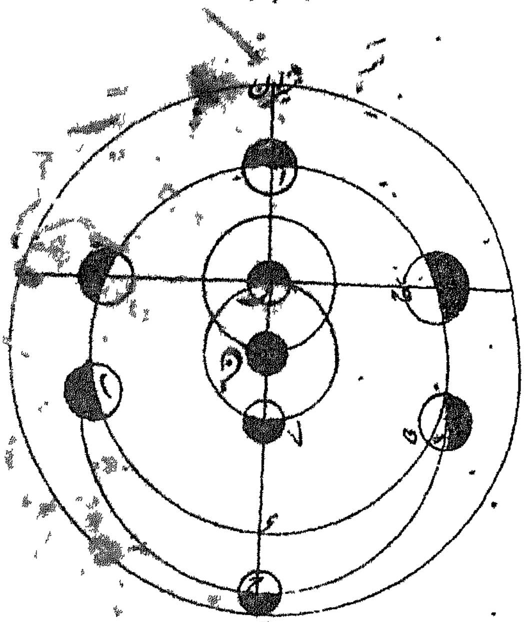
...رمی ایشان کاهی بزرکتر و کاهی

...چنانکه بباید کلان یازدهم سیارات

...مدار ارض متحرک اند لهذا احتراق

...اند بود که شمس در میان ایشان

در شکل ع



دایره صغری مدار ارض دایره وسطی مدار مریخ دایره کبری منطقة البروج

و ه شمس است پس وقت بودن ارض در [illegible] و مریخ در [illegible] مریخ در

مقارنه آفتاب خواهد بود زیرا که موضع تقویمی هر دو اول حمل است

و وقتیکه ارض در میان شمس و سیاره علویه خواهد ماند آن سیاره

در مقابله آفتاب خواهد بود چنانکه وقت بودن ارض در [illegible] و مریخ

در آ زیرا که موضع تقویمی مریخ اول میزان و موضع شمس اول حمل است

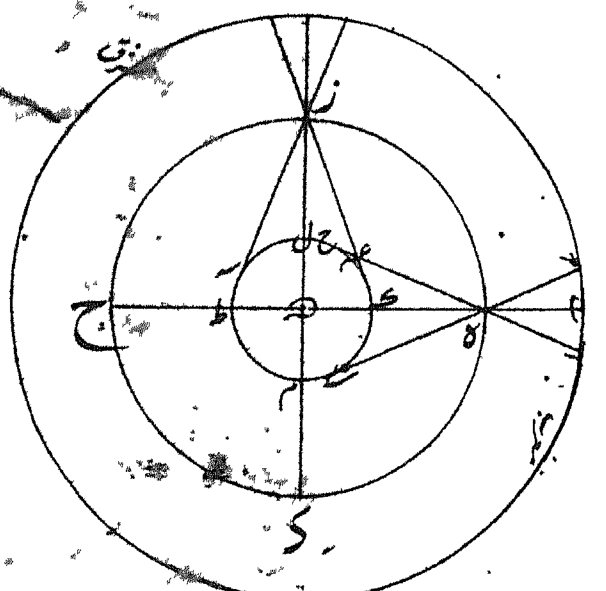
و همچنین سیاره علوی در تربیع شمس خواهد بود وقتیکه بعد [illegible] تقویمی این سیاره و شمس

ربع دور بود چنانکه اگر ارض در [illegible] و مریخ در ح باشد بود زیرا که خط [illegible] [illegible] خط

... ه هر یکی ازین خطوط عمود بر دیگری
... مدار علویه و در زمان اقل از زمان
... تمام میکند لهذا بالضرورة در
... که هر یکی از سیارات علوی از
... نخواهد رفت و ازین ممر ریکید و از حضیض
... چیز بنظر خواهد آمد اوّل اینکه
... مدار خود از سیاره خواهد بود حرکت
... محسوس خواهد شد دوم
... اقرب مدار خود از سیاره خواهد بود
... رجعة محسوس خواهد شد و از نصف دایره
... نیست بلکه تقریبی است چه نصف اقرب
... قدری عظیمتر از نصف دائره خواهد بود
... نسبت بحونو و در جو نو نسبت بو سطارد
... علویه اینکه در زحل نسبت بمریخ چندین زیاده
... کاه ارض بنقطه تماس خط مماسی خواهد بود

که از مرکز سیاره خارج شده مماس بارض شده باشد پس درین وقت
سیاره در اقامت محسوس خواهد شد چنانکه در شکل عا

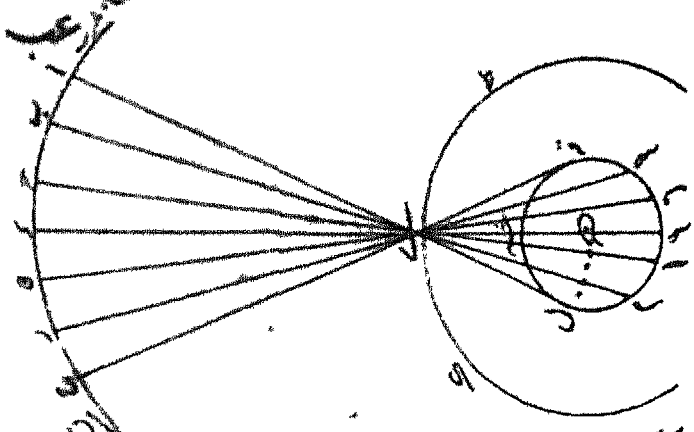
شکل هفتاد و یک



دائره ح ط ی ک مدار ارض ه آفتاب ز ح ک ه مدار مشتری
آ ب ج منطقة البروج است و فرض کنیم که در زمانی که ارض بر ترتیب
حروف ح ط ی ک یعنی علی الاستقامة بر مدار خود دور تمام میکند
مشتری بر نقطه ه ساکن است پس تا وقتیکه ارض در نصف البعد
مدارش از مشتری خواهد بود از ح به ط و از ط به ی خواهد رفت
و حرکت مشتری در آسمان علی الاستقامة محسوس خواهد شد

یعنی از ا به ب و از ب به ج و وقتیکه ارض در نصف ا ب
مدار خود از مشتری یعنی قوس ب ی ک ح متحرک خواهد ماند
حرکت مشتری علی الرجعه بنظر خواهد آمد که گویا از ج به ب و از
ب به ا میرود زیراکه راصد ساکن الارض چون مشتری را
از ح ط وغیره مواضع مختلفه در ازمنه مختلفه می بیند خط مستقیم
که از هر یکی ازین مواضع خارج شده بر نقطه کا که موضع مشتری بر
مدار اوست گذشته بر فلک منتهی میشود موضع مشتری را در آ و
ب وغیره بطوریکه گفته شد در اجزای بروج نقل بنظر خواهد در آورد
مگر هرگاه ارض قریب نقطه تماس ح خواه ی خواهد بود مشتری
در اقامت بنظر خواهد آمد تا وقتیکه خط شعاع بصر راصد تفاوت
محسوس لایق اعتبار از خط مماس ح کا خواه ی کا پیدا نماید
اما وقتیکه ارض در ط خواهد بود خطیکه از ط خارج خواهد شد بر
ه و کا خواهد گذشت و مشتری در مقارنه آفتاب بر نقطه ب
از نقاط منطقة البروج محسوس خواهد شد و هرگاه ارض در ک
خواهد بود از خط مذکور ظاهر است که مشتری در مقابله آفتاب بر همان

نقطه ب خواهد بود و ازینجا معلوم شد که مقارنه مشتری و آفتاب
در وسط استقامت و مقابله در وسط رجعت اتفاق می افتد اما حرکت
علی الاستقامت سیارات علوی چند انکه ایشان قریب مقارنه شمس باشند
اسرع و چند انکه ایشان قریب آفتاب باشند ابطا میگردد چنانچه شکل



شکل هفتاد و دوم

ل م س ع ف ص ق نصف ابعد مدار ارض ط ی ک
قوسی از مدار مشتری ا ب ج د ه و ز ح قوسی از منطقة البروج
ه شمس است و چون مشتری را ساکن در نقطه ی فرض کنیم
پس بسبب حرکت ارض از ل به ق که در نصف اسفل مدار خودش
مشتری متحرک علی الاستقامت از [illegible] ح بنظر خواهد آمد بحیثیکه
قسی مختلفه ا ب و ب ج وغیره الی ز ح در ازمنه مساوی

قطع میکند و هنگام بودن ارض در نقطه ه مشتری در مقارنه آفتاب بر
نقطه ی منطقة البروج خواهد بود و انجا حرکت او که علی الاستقامت
است بنهایت سرعت خواهد رسید و هرگاه ارض بر نقطه تماس خط
ماس که از مشتری خارج شده بر مدار ارض رسیده است مانند نقاط
ل یا ق که خواهد بود پس مشتری تقریبا در تربیع آفتاب خواهد بود و
چندانکه ارض قریب تر این نقاط تماس خواهد حرکت تقویمی مشتری
بطی تر خواهد شد زیرا که قوسهای ج ی و ی ه از قوسهای ب ج و د ی
قوسهای ب ج و ه ک از قوسهای آ ب و ز ح اعظم تر اند و همچنین
حرکت رجعی علویه قریب مقابله آفتاب سریعتر و قریب تربیع آفتاب
بطی تر خواهد بود و قتامل اما هنگام بودن ارض در ه چون حرکت
مشتری که علی الاستقامت بوده بنهایت سرعت میرسد و بعد از ان
علی التدریج سرعتش کمتر شده بحرکت رجعی متبدل میکرد و لهذا در وسط
استقامت و رجعت حرکت تقویمی مشتری زمانی محسوس نخواهد شد
و مشتری در اقامت بنظر خواهد آمد و همچنین هرگاه ارض بر نقطه ه
خواهد بود حرکت رجعی او بنهایت سرعت خود خواهد رسید بعد از ان

علی التدریج سرعت حرکت رجعی او کمتر خواهد شد تا اینکه بحرکت علی الا...

متبدل گردد لهذا هنگام تبدیل از رجعت باستقامت هم حرکت مشتری

زمانی محسوس نخواهد شد یعنی در وسط رجعت و استقامت باز مشتری

در اقامت معلوم خواهد شد ادم برانکه جمیع این اختلافات که در

تقویمی مشتری بسبب حرکت ارض بر مدار خودش بفرض سکون

مشتری بیان کرده شد بهمین طریق در صورت تخییل تحرک مشتری

بحرکتی که بطی تر از حرکت ارض باشد نیز پیدا خواهد شد تفاوت

اینکه هر سالی اینهمه اختلافات بسبب بودن ارض در مواضع مختلفه

از مدار خودش یعنی در ازمنه مختلفه مواضع مختلفه واقع خواهد شد

چنانکه در شکل ع چون تصور کنیم که در زمانی که ارض بر مدار خود

دور تمام میکند مشتری از ه به د میرود و پس درینحالت نقاط مدار

ارض که ازان نقاط مشتری در اقامت بنظر آید سه خواهد

خواهد بود و مقارنه مشتری با شمس در آنوقت خواهد شد که ارض

در هر بود و مقابله در آنوقت که ارض در ل بود و همچنین در موضع

دیگر و خلاصه اینکه زمان اقامت مشتری در زمان مقارنه و مقابله

او با شمس در سالی بعینه زمان اقامت و مقارنه و مقابله او خواهد بود در
سال دیگر چون حرکت مریخ از وسط او حرکت اسرع از زحل مثلا سریع است
و همچنین در سیارات علویه دیگر پس به نسبتی که حرکت وسط
خاصه مرکز هیچ یکی از سیارات علویه سریع تر از حرکت وسط
خاصه مرکز سیاره علویه دیگر است همچنان همین نسبت اینهمه اختلافات
ازمنه بین نظرات ایشان در هر سال متاخر نسبت بسال مقدم
زیاده تر و بیشتر رو میدهد **کلیه دوازدهم** هر یکی از علویه در
مقارنه شمس در اوج تقویمی یعنی بر بعد ابعد خود از ارض میباشد و در
مقابله خورشید در حضیض تقویمی یعنی بر بعد اقرب خود چنانکه در شکل
ع هنگام بودن ارض در ن اگر مریخ در ج بود پس مریخ
در اوج تقویمی است و اگر در ا بود پس در حضیض تقویمی باشد و اما
سبب اختلاف بعد علویه از ارض وقت بودن ایشان در اوج و حضیض تقویمی
که در ازمنه مختلفه دیده میشود دو امر است یکی خروج
مرکز مدار ایشان و خروج مرکز مدار ارض دوم حرکت

اوج تقویمی و حضیض تقویمی ایشان [illegible]

مواضع مختلفه از مدارات ایشان می‌باشند و چون خروج مرکز مدار [illegible]

زاید از خروج مرکز مدار ارض است هر سیاره علوی بر غایت

اقرب ابعاد خود از ارض به آن وقت میرسد که در زمانی که

در حضیض تقویمی و هم در حضیض فوکزی خود باشند زیرا که در حضیض

تقویمی ارض در میان شمس و علویه در می‌آید بسبب آنکه در حین [illegible]

بجهت بودن در حضیض فوکزی خود نهایت قریب شمس اند از ارض

هم بر غایت اقرب ابعاد خود خواهند بود چنانکه در شکل ع

مریخ در ا و ارض در ز بر غایت اقرب ابعاد ممکنه خود از ارض

است و اگر مریخ در ح و ارض در [illegible] بود پس هر چند

مریخ در حضیض تقویمی خود باشد لیکن بعدش از زمین بقدر فضل

بعد اوج فوکزی مریخ بر بعد حضیض فوکزی او زیاده تر از صورت

اولی که در شکل ع بقدر زح است خواهد بود و بهمین جهت گفته اند

که هر یکی از سیارات علویه بر غایت ابعد ابعاد خود از زمین وقتی

خواهد بود که آن سیاره هم در اوج تقویمی هم در اوج فوکزی خود باشد

سیاره و ارض را وج فوکزی
مدار شمس هم بر بعد ابعد از
غایت بعد مابین سیاره و
شکل ع ارض در
ممکن است و اکرچه هنکام بودن
مریخ در اوج فوکزی خواهد بود
تقویمی درجه بقدر درجه کمتر است
سیارات کاهی قریب و کاهی بعید
ت ایشان در ازمنه مختلف محسوس
سیاره مرئیه بر اقرب ابعاد اعظم
قطار مرئیه و در جاهائی دیکر
قطر علویه در حضیض تقویمی اعظم تر
قطر مدار ارض در حضیض تقویمی
العکس بعیده تر میباشند و دور
ند و چون قطر مدار ارض بقطر مدار

مریخ نسبته بدار سریس گذالل جو [illegible] ار حقیقه دارد لهذا اختلاف
در عظم وصغر اقطار مرئیه سیاره که مدار شمس اقرب [illegible] ارض بود نسبت
بسیاره که ابعاد از ان باشد زیاده تر واقع میگردد و [illegible] سفلیه بیشتر غیر
از مقامات این ابعاد مختلفه ایشان چنانکه در کلین [illegible] شمس [illegible]
اختلاف عظم وصغر اقطار ایشان معلوم میتوان کرد واختلافات قطر
مرئی انهمه اجرام که برابعاد مختلفه از بصر واحد باشند نسبت اختلاف
ابعاد ان اجرام میباشد ومسافت [illegible] مقدار انها نسبت
لهذا حسیت [illegible] صفحات سیارات در وقت [illegible] خفیف
تقویمی نسبت بحسبیت مرئیه صفحات ایشان [illegible] بان نسبته که
اقطار بود زیاده وکم میگردد چنانکه در [illegible] وغیره

[illegible]	جسم	قطر مرئی		اسمای سیارات
بر اوج [illegible]	بر حضیض [illegible]	بر اوج [illegible]	بر حضیض [illegible]	
۳۶	۱۹۶	۶	۱۴	عطارد
۹	۲۹۹	۳	۱۷	زهره
۲۵	۴۲۵	۵	۲۵	مریخ
				وستا
				جونو
				سریس
				پالیس
۱۷۴۴	۳۴۳۴۳	۳۲	۶۲	مشتری
[illegible]	[illegible]	۸۵	۱۰۵	زحل
				هرشیل

ارض قطر مرئی وصفحه مرئیه ایشان
بین تفاوت مقادیر انفطار مرئیه
سیارات که از رصد و از نظاهر
شدن حرکات وضعیه سیارات
نمایند از حرکت و اغهابر صفحه ایشان
وضعیه آفتاب بتفصیل گذشت
با پس که هنوز داغی بانشانی
رکت وضعیه اینها معلوم نگشته اما
حرکت وضعیه بر محور اجرام خود
ر سیارات حرکت وضعی دارند و
س ضرورست که این سیارات نیز
ند چه حرکت وضعی از جمله مابه الاشتراک
ت طبیعی ثابت شده که هر چند دی
که استفاده حرارت و ضوء از شمس نماید
دشته باشند تا هر جزئی از اجزای آنها

اکتساب حرارت و ضوء از آفتاب نکرد زیرا که [illegible] سیر نمی کند
رسیدن حرارت و ضوء شمس به جمیع جسد چنانکه مطلوب است [illegible]
کلام اول در بیان تعدیل لمات که در رصد که در نسخ [illegible] حکیم [illegible]
ارصاد مقادیر و دورات حرکات نجوم [illegible] معلوم میشود که زمان تمام
دورات بعضی ازیشان نسبت بسابق حالا که گذشته از آن بعض [illegible]
که از زیجات مستدل و مواضع نوکریه با وسطیات ایشان [illegible]
بهر صد ساله تعدیلی میخواهد که آنرا تعدیل الماث تعدیل صد ساله [illegible]
را که موجب این تعدیل است اختلاف صد ساله و حرکت صد ساله [illegible]
چنانکه در شرح قمر گفته آید و اگر مقدار تعدیل صد ساله [illegible] معلوم
باشد برای صد سالهای دیگر بدین قاعده معلوم توان [illegible]
که مربع سنین صد ساله اول بمربع صد سالهای مطلوب [illegible]
همان نسبت مربع تعدیل صد ساله اول بمربع تعدیل مطلوب [illegible]
دارد کلام دوم در بیان تعدیل صد ساله زحل ما قول [illegible]
نوکریه خاصه زحل نسبت بسابق حالا [illegible] گشته در زمان
تمام شدن دورش درازتر چنانچه مقدار تعدیل [illegible]

هیئت سوم

کیفیت	سیر ثانی
	۱۵
	۰
مختار رشد احسن این هیئت	
گفته‌اند که دوره این هیئت در نهصد و پنجاه سال تمام میشود	

هیئت قبل از مبدأ تاریخ عیسوی سیکریدکل سوم
که رئیس خاصه ستّه نسبت بسابق حالا متغیر
مقدار تعدیل مطلوب ازین لوح معلوم شود

کیفیت شده	سیر مجی هزار [illegible]	[illegible]
دوره وسطیه ستّه قریب هشت ساعت حالا کم	۲۴	۳۹
مختار رشد از این هیئت مسدان الف النسا ذنب الاسد اجیلو رشتر	۲۰	۲۴
بارصاد رشید ۱۵۹۰ و رشید ۱۶۳ مطابق هیئت لاتغییر		
نزد لوبیهه ارصاد مطابق هیئت		
گفته‌اند که دوره رشد و پنجاه سال تمام میگردد		

مبدء این تعدیل را حکیم دیلی لند که مقدار آنست مستخرج از قفار مشاهدین است
شش هزار و دو صد و چهل قبل از مبدء تاریخ عیسوی گرفته کل جدول

دربیان تعدیل صدساله آفتاب یعنی ارض بقول حکیم دیلی لند
بر آنست که طول مرکزی آفتاب نیز تعدیلی میخواهد صدساله برابر نیم ثانیه و هر
دو پانصد سالی که بقدر دوازده دقیقه باشد و حادث میشود از
از انتقاص حضیض اعتدالین کل نجم برای حرکت صدساله یعنی
از سیارات و معدل باین تعدیل الآن است ابتدا از اعتدال ربیعی تعیین

لوح بست و پنجم

اسامی سیارات	بارصاد حکیم دیلی لند				بارصاد حکیم [illegible]			
	بروج	درجه	دقیقه	ثانیه	بروج	درجه	دقیقه	ثانیه
عطارد	۳	۱۴	۳	۲۰	۲	۱۴	۳	۲۳
زهره	۶	۱۹	۱۲	۲۵	۶	۱۹	۱۱	۵۲
ارض	۰	۰	۴۶	۰	۰	۰	۰	۰
مریخ	۲	۱	۴۲	۱۰	۲	۱	۴۲	۲۰
مشتری	۵	۶	۱۷	۳۳	۵	۶	۲۸	۱۱
زحل	۴	۲۳	۳۱	۳۰	۴	۲۳	۶	×
جبیب	۲	۱۳	۱۶	۵۶		۰	۰	۰

...ان اختلافات و تعدیلات اتفاقیه و اتول

...رام اثیریه را در انضباط حرکات
...ه که یکی از اجرام کبیره در اثنای
...ر اختلافی در حرکتش حادث نماید
...نامند چنانچه حکیم هالی گوید
...ره یک دو یشتری را ابتدا
...و دوازده دقیقه ابطاء یافتم
...هزار و ششصد و شصت عیسوی تا سنه ۱۶۹۸
...ت ریب یا هفته کمتر و زیاده در
...و هشتاد و نه تا سنه ۱۷۱۹ یکهزار
...یافتم پس علتش چرا این نمی توانم بود
...سه عیسوی مشتری و زحل
...نه کرده بودند و انضباط متعادی...
...چرای آنچه مخصوص به یکی از سیارات و تحتانیات حکیم ابراهیم
...ن برنول واقران ولالاند و خانواده ندارمتحت کتاب اعلی ابدی ارقام شناسد

لوح بیست و ششم ۲۶۲

ایام متعلق بسیارات است

اسامی	علامت سیارات	از زمان تمام شدن دورات الفلکیه						از زمان تمام شدن دورات حرکت					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	☿	۰	۸۷	۲۳	۱۴	۳۳	۳۳	۰	۸۷	۲۳	۱۵	۲۳	۳۹
زهره	♀	۰	۲۲۴	۱۶	۴۱	۴۷	۳	۰	۲۲۴	۱۶	۳۹	۱۰	۳۹
ارض و قمر	⊕	۰	۳۶۵	۵	۴۸	۴۸	۳۹	۱	۰	۹	۹	۱۱	۳۶
مریخ	♂	۱	۳۲۱	۲۲	۸	۳۷	۲۲	۱	۳۲۱	۲۲	۴۰	۲۵	۳۹
وسطا	[illegible]	۳	[illegible]	۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۳	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جونو	[illegible]	۴	[illegible]	۱۸	۲۵	۰	۵۱	۴	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سرس	[illegible]	۴	[illegible]	۴	۱۸	[illegible]	[illegible]	۴	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
پالاس	[illegible]	۴	[illegible]	۱۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۴	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مشتری	♃	۱۱	۳۱۵	۱۴	۳۹	۲		۱۱	۳۱۵	۱۴	۲۷	۲۰	۴۰
زحل	♄	۲۹	۱۶۱	۱۹	۱۴	۱۵	۳۰	۲۹	۱۶۱	۱۹	۵۱	۱۱	۱۴
اورانوس	♅	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

سال بسیط عبارت از سیصد و شصت و پنج روز است [illegible]

بست وششم

بیت

حرکت وسطیه متشابهه					قسی مسیر صد ساله ابتدا القطع باعتدالین معدل تعدیل الایام			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
۳	۱۲	۰	۰	۰	۲	۱۳	۴	۲۰
۴	۰	۰	۰	۰	۹	۱۹	۱۲	۲۵
۱۸	۴۸	۰	۰	۰	۰	۰	۴۶	۰
۳۹	۳۶				۲	۱	۱۴	۱۰
۵۵	۳۲	۲۴						
۳	۸	۳۸	۲۳					
[illegible]	۴۸	۴۳	۱۲					
۱	۳۹				۵	۶	۱۵	۳۳
۳					۴	۲۳	۳۱	۳۹
[illegible]	۴	۵	۳۱		۲	۱۳	۱۶	۵۵

تتمه لوح بیست و ششم

که به سیارات متعلق است

اسم	از رسیدن تمام شدن دوران حرکات وضعیه اجرام: ساعت	دقیقه	ثانیه	ثالثه	سیر هر ساعت بحرکت [illegible]	بعد سیاره از آفتاب
عطارد	۲۴	۵	۲۸	۰	۳۰۳	۹۵۶۷۸۲۲۱
زهره	۲۳	۲	۷	۱۲	۳۴	۹۸۵۹۳۳۷۹
ارض	۲۳	۵۶	۴		۱۰۴۴	۹۰۰۰۰۰۰ ف
مریخ	۲۴	۳۹	۲۱	۱۸	۵۰۶	۱۸۴۶۹۷۳ ف
وسطا	۰	۰	۰	۰		
جونو	۲۷	۰	۰	۰		۳۲۵۶۰۷۸ ف
سیرس						۳۴۴۲۰۰۳ ف
پالیس						۳۴۱۷۶۳۷ ف
مشتری	۹	۵۵	۳۶	۳۶	۲۵۹۳۰	۷۱۶۳۳۹۳ ف
زحل	۱۰	۱۶	۰	۴۴	۲۴۰۹۰	۹۷۶۹۵۸۱۳ ف
جبیس						

باب ششم

حساب

بمیلهای بطلمیوسی	بمیلهای جغرافیون
۳۶۸۱۴۷۲۱	۳۱۷۸۴۱۳۸
۶۸۷۹۱۷۵۲	۵۹۳۹۱۴۳۷
۹۵۱۰۱۴۶۸	۸۲۱۰۶۲۳۶
۱۴۴۹۰۷۶۳	۱۲۵۱۰۹۵۸۷
۲۲۵۳۳۵۰۰۰	۱۹۴۶۳۰۲۱۷
۲۵۳۳۸۰۴۴۵	۲۱۸۷۵۷۰۹۵
۲۶۲۹۰۳۵۸	۲۲۹۹۷۸۸۷۲
۲۶۲۹۲۱۲۴	۲۳۶۹۹۳۱۱۴
۴۹۴۴۹۱۰	۳۲۹۹۲۷۸۰۱
۹۰۷۰۸۹۰۳	۸۴۳۱۳۸۹۷۸
۱۸۱۴۸۵۰۳	۱۵۹۴۵۲۱۴۴۲

تتمه لوح بیست و ششم

انچه بسیارات متعلق نیست

اسماء	از زمین و دو سیاره ... تا کجا میل مستقیم		دارات بان چند کرویک میل منتهی برطاده هزار چند بود	خروج المرکز مدار سیاره		
	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	۱۵	۱۳	۲۳۱۳۱۳۷۳۳و۱۷۵	[illegible]	[illegible]	[illegible]
زهره	۳۹	۱۷	۳۳۴۳۳۱۳۹۳و۱۲۳۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	۴۴	۱۴	۵۹۹۶۰۶۶۵و۳۰۰۰۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مریخ	۱۲۱	۱۰	۸۱۰۳۸۱۵۶۹و۰۰۰۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]
وستا	۲۰۵	۰	۱۳۱۶۳۵و۰۰۰۰	[illegible]		
جونو	۲۵۴	۱۹	۱۵۹۲۰۳۶۶۷۵و۶۶۳۷	[illegible]		
سرس	۲۹۷	۶	۱۶۵۱۸۱۷۹۸۸و۰۳۷	[illegible]		
پالاس	۳۰۱	۴	۱۶۰۱۹۸۳۰۱۳و۳۸۹۳	[illegible]		
مشتری	۷۶۵	۱۹	۳۱۰۷۰۲۹۷۹و۰۰۰۰	[illegible]	[illegible]	[illegible]
زحل	۱۹۰۱	۰	۵۹۹۹۳۰۸۹۶و۱۲۳۸	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اورانوس	۳۲۵	۰	۸۹۷۵۳۶۷۸۱۶و۳۲۶۵		[illegible]	

ششم

شمسی

حرکات اوجات صیفیه کوکبیه حصه درجات در یکصد سال

درجات	دقایق	ثوانی	جهات
۱	۳۳	۴۵	غربی
۱	۲۱	۰	ایضا
۱۰	۴۳	۳۵	ایضا
۱	۵۱	۴۰	
۱	۳۴	۳۳	غربی
۱	۵۰	۷	ایضا
۱	۲۹	۲	

تتمه لوح بیست و ششم

آنچه بسیارات متعلق است								
اسم	عرض اعظم یعنی غایت انحراف از مدار سیارات				غایت انحراف محور			
	رصد سنه مسیحیه	درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی	[illegible]
عطارد	۱۷۰۰	۶	۵۹	۲۰				۰
زهره	۱۷۸۰	۳	۲۳	۳۵				
ارض	۰	۰		۰				
مریخ	۱۷۸۰	۱	۵۱	۰	۶۱	[illegible]		
وسطا	۱۸۰۰	۷	۸	۳۶				
جونو	۱۸۰۵	۱۳	۳	۳۸				۳
سرس	ایضا	۱۰	۳۷	۳۶				
پالس	ایضا	۳۴	۳۷	۳۳				
مشتری	۱۷۸۰	۱	۱۸	۵۶				
زحل	ایضا	۲	۲۹	۵۰				
جرجیس	ایضا	۰	۴۶	۲۰				

...ت تقسیم

[illegible]	...ستاره	حرکت غیر ... در یکصد سال				
	ثوانی	بروج	درجه	دقایق	ثوانی	جهات
	۳۴	[illegible]	۱	۱۲	۱۰	جنوب
	۱۸	[illegible]	۰	۵۱	۲۰	
	۰					
۳۸	۳۸			۳۶	۴۰	
۱						
۴	۱۵					
۰	۴۱					
۳۰	۴۷					
۵۰	۲۳	[illegible]		۵۹	۳۰	
۳۲	۲۲	الصا		۵۵	۳۰	
۳۲	۳۱	ونس	۱	۳۴	۳۵	

تمه لوح بست ششم

اسماء	قطر مرئی هر سیاره بنظر راصد ساکن شمس بعد اوسط				قطر هر سیاره بنسبت قطر کره ارض بنظر راصد ساکن شمس از بعد اوسط				
	ثوانی	ثوالث			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	١٢	٠	٠	٠		٥٧			
زهره	٣٠					٥٧	٣٨		
ارض	١٧	١٢							
مریخ	١٠					٣٠			
وسطا									
جونو									
سریس									
پاپس									
مشتری	٣٤					٣٩			
زحل	١٦					١٨			
جرجیس	٣					٣	٥٧	١٩	٣٠٦

[illegible]شتم

نسبت صغیر محور از قطر استوائی		مرئی هر سیاره بعد وسط از ارض	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
۲۲۹	۲۳۰	۰	۰
۱۵	۱۶		
		۱۶	۲۹
		۲۵	۳
		۵۵	۲۲
		۵۰	۳۰
۱۲	۱۳		
۱۰	۱۱		
		۲۳	۲۰

تتمۀ لوح نسق ششم

اسم	قطر حقیقی هر سیاره بآن اجزا که قطر ارض یک لک جز دیا شد	قطر حقیقی هر سیاره بمیلهای برطانیه	منطقۀ استوائیۀ هر سیاره بآن اجزا که میلی یک لک جز باشد
انجم سیارات متعلق شمس			
عطارد	۰و۳۹۰۲۵	۳۱۰۸	۹۷۶۴و۰۷۰۷۹
زهره	۰و۹۴۱۴۸	۷۴۹۸	۲۳۵۵۵و۶۶۳۷۱
ارض	۱و۰۰۰۰۰	۷۹۶۴	۲۵۰۱۹و۶۴۶۰۱
مریخ	۰و۵۲۹۶۳	۴۲۱۸	۱۳۲۵۱و۲۳۸۹۳
وسطا	۰و۰۲۹۸۸	۲۳۸	۷۴۷و۷۰۰۸
جونو	۰و۱۷۸۹۴	۱۴۲۵	۴۴۷۹و۷۷۵۷۲
سرس	۰و۲۰۳۹۱	۱۶۲۴	۵۱۰۱و۹۵۳۵۲
پالیس	۰و۲۶۳۵۶	۲۰۹۹	۶۵۹۴و۲۱۲۱
مشتری	۱۱و۱۸۳۹۵	۸۹۰۶۹	۲۷۹۸۱۸و۵۳۹۸۲
زحل	۹و۸۸۵۷۳	۷۸۷۴۰	۲۴۷۳۳۷و۶۱۰۶۱
جرجیس	۴و۳۲۰۰۶	۳۴۴۵	۱۰۸۰۸۶و۵۰۴۴۲

تتمه لوح بیست و هشتم

انجم سیارات متعلق بیت		
سطح محدب اجسام میلهاهی مربع و بآن اجزاء که میل مربع یک لک جزء بود	[illegible]	[illegible]
۳۰۳۴۶۶۷۱۵۳۲۰		
۱۷۶۶۲۰۵۹۵و۴۴۹۷۵۸		
۱۹۹۲۰۵۶۴۶و۸۲۳۶۴	۴۵	۸۰۵۴
۵۵۸۹۳۷۹۸و۸۰۶۷۴	۵۰	۴۵۲۸
۱۷۶۹۰۲و۶۱۹۰۴		
۹۳۷۹۴۰۵و۰۰۰۰۰		
۸۲۸۵۵۷۲و۰۰۰۰۰	۶۷۵	۲۹۷۴
۱۳۸۴۱۲۵۱و۰۰۰۰۰	۴۶۸	۳۰۳۵
۲۴۹۲۳۱۸۷۸۸۸و۰۰۰۰۰		
۱۹۴۷۲۹۱۵۳۷۱و۰۰۰۰۰		
۳۷۱۸۷۲۱۰۱۳و۰۰۰۰۰		

تتمه لوح بیست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است			
اسم	اجرام		
	باین اجزا که جرم ارض ده لک جزو بود	جرم سیاره نسبت بجرم آفتاب	جرم سیاره نسبت بجرم ارض
عطارد	۰و۰۵۹۴۳۵	۰	۱/۱۴
زهره	۰و۸۳۴۵۳۱	۱/۳۵۶۶۳۲	۳۹/۴۰
ارض	۱و۰۰۰۰۰۰	۱/۳۲۹۶۳۰	۰
مریخ	۰و۱۴۸۵۶۸	۱/۲۵۴۶۳۲۰	۱/۷
وسطا	۰و۰۰۰۰۲۶		
جونو	۰و۰۰۵۷۲۰		
سریس	۰و۰۰۸۴۷۹		
پالیس	۰و۰۱۸۳۰۸		
مشتری	۱۳۹۸و۸۹۷۷۹۱	۱/۱۰۶۷و۰۹	۱۳۹۹ برابر
زحل	۹۶۶و۱۱۰۹۴۰	۱/۳۵۳۴و۰۸	۹۶۶ برابر
جیفیس	۸۰و۶۲۵۲۲۳	۱/۱۹۵۰۴	۸۰ برابر

تتمه لوح بیست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است			
کمیت مواد هر جسم می باشد اگر کمیت مواد ارض یک لک جزو باشد	کثافت هر جسم		نسبت کثافت آب
	باآنکه کثافت ارض یک لک جزو بود	باآنکه کثافت آفتاب ده هزار جزو بود	
۰و۱۶۵۳۹	۰و۵۸۳۳۰		۱۶و۹ (۱)
۰و۸۸۹۹۳	۰و۰۲۴۰۰		۱۵و۵ (۱۱)
۰و۰۰۰۰۰	۱و۰۰۰۰۰	۳و۹۳۹۵	۲و۳ (۱)
۰و۰۸۷۵۲	۰و۶۵۹۳۰		۳و۲ (۱)
	۰و۴۴۴۰۰		۲
	۰و۴۴۲۰۰		۲
۳ ۱۲و۱۰۱۰۰	۰و۲۰۰۹۳	۰و۸۶۰۱	۲۴و۱ (۱)
۹۷و۷۶۳۰۰	۰و۱۰۳۴۹	۰و۴۹۵۱	۳۲و۰ (۱۳)
۱۶و۸۳۷۰۰	۰و۲۱۸۰۵	۰و۱۳۷۶	۱۰۰و۰ (۹)

تتمهٔ لوحهٔ بیست وششم

آنچه متعلق بسیارات است						
اسم	ثقل بسیط	قطری آفتاب بنظر ساکن سیاره				نور و حرارت فایض شمس بهر یکی از سیارات
		درجات	دقایق	ثوانی	ثوالث	
عطارد	٠و٠٣٣٣	١	٣٠	٠	٠	٦و٦٧٣٣٥
زهره	٠و٩٧٧١	٠	٤٥	٤٢		١و٩٠٠٢٧٥
ارض	١و٠٠٠٠	٠	٣٢			١و٠٠٠٠٠
مریخ	٠و٣٣٥٥	٠	٢	١٩	٤٨	٠و٣٤٣٧٥
وسطا						٠و١٨٩٠٠
جونو						٠و١٣٣٠٠
سریا						٠و١٣٥٠٠
پالیس						٠و١٣٥٠٦
مشتری	٣١٣٢٨٧	٠	٦	٩		٠و٠٣٦٨٧
زحل	١و٠١٥٣		٣	٢٢	١٢	٠و٠١١٠٦
هرشل	٠و٩٢٨٥		١	٣٨	٢٤	٠و٠٠٢٧٦

تتمهٔ لوح بیست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است

درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی	ثوالث و لوا
زمانا اعظم سنینیتین و اختلاف منظر سالانه			تعدیل المرکز اعظم			
۳۸	۲۰	۰	۲۳	۳۹	۵۹	
۴۷	۲۸		۰	۴۷	۳۰	۰
۰	۰	۰	۱	۵۵	۲۶	۳۰
۴۷	۴۲	۰	۱۰	۴۰	۳۹	۰
			۹	۴۹	۰	
		۰	۲۹	۲۵		
			۹	۲۰	۸	۰
			۲۸	۲۵	۰	۰
۱۱	۵۱	۰	۵	۳۰	۳۷	۴۲
۶	۴۹	۰	۶	۲۶	۴۱	۴۲
۳	۴	۱۵	۵	۲۱	۲	۴۲

فائدهٔ تعدیل المرکز ارض که مختار معاصرین است یک درجه پنجاه و پنج و هفت
هفت و شش ثانیه بیست و یک ثالثه هفت رابعه دوازده خامسه است

تتمه لوح بیست و ششم

اسامی	آنچه متعلق بسیارات است												
	قوس الرجعة و ازمنهٔ آن هنگام بودن سیارات بحضیض کره ارض و برابع فلک تدویر												
	رباط اقامت اولی				رباط اقامت ثانیه				قوس الرجعه			ازمنه رجعه	
	بروج	درجه	دقایق	ثوانی	بروج	درجه	دقایق	ثوانی	درجه	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات
عطارد	۰	۱۵	۳۳	۳۴	۰	۲۰	۵۰	۵۵	۱۰	۴۳	۵۸	۳۱	۱۲
زهره	۰	۲۹	۶	۴۲	۰	۲۹	۴۰	۴۴	۱۷	۱۲	۱۵	۴۳	۱۲
ارض	۰												
مریخ	۴	۲۵	۳	۴	۴	۲۶	۳۶	۵۱	۱۰	۶	۱۱	۴۰	۱۸
وسطا													
جونو													
سرس													
پالس													
مشتری	۴	۰	۷	۴۷	۳	۲۶	۴۱	۴۹	۹	۵۱	۳۰	۱۱۹	۱۸
زحل	۳	۲۰	۱۹	۳۸	۳	۲۰	۴۵	۵۰	۶	۵۵	۴۳	۱۳۵	۹
جرجیس	۳	۱۲	۴۳	۰	۳	۴۵	۵	۰	۴	۳۰	۰	۱۵۱	۱۳

تتمه لوح بست وششم

انچه متعلق بسیارات است

قوس الرجعه و ازمنه آن هنگام بودن سیاره در اوج و مرکزی ارض در حضیض و مرکز

رباط اقامت اولی				رباط اقامت ثانیه				قوس الرجعه				ازمنه رجعه
بروج	درجه	دقایق	ثوانی	بروج	درجه	دقایق	ثوانی	درجه	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات
۰	۱۸	۳۹	۲۳	۰	۱۴	۱۸	۳۹	۹	۲۱	۵۶	۲۳	۱۲
۰	۲۸	۲۸			۲۷	۱۴	۰	۱۳	۳۵	۵۸	۴۰	۲۱
۴	۱۰	۱۸	۵۹	۴	۸	۴۴	۲۰	۱۹	۲۴	۳۸	۸۰	۱۵
۳	۲۴	۲	۵۸	۳	۲۳	۳۵	۱۸	۹	۵۹	۲۳	۱۲۲	۱۲
۳	۱۷	۵۱	۵۰	۳	۱۷	۲۴	۴۸	۶	۴۰	۳۹	۱۳۸	۱۸
۳	۱۳	۳۳	۰	۳	۱۳	۴۷	۰	۴	۳	۰	۱۴۹	۱۸

تتمۂ لوح بست و ششم

انچه متعلق بسیارات است

اسماء	سنه	طول: برج	درجات	دقائق	ثوانی	تقریبی: برج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۸۲۶	۳	۲۳	۱۵	۰	۱	۹	۲۵	۰
زہرہ	ایضاً	۱	۱	۴۳	۰	۸	۲۳	۱۳	
ارض	ایضاً	۳	۱۰	۳۸	۱	۰			
مریخ	ایضاً	۵	۱۶	۵۴		۶	۲۲	۱۹	
وسطا	۱۸۳۰	۲	۶	۵۵					
جونو	۱۸۳۵	۱۱		۵۲					
سیریس	۱۸۳۵	۷	۱۵	۶					
پلاس	۱۸۳۰		۱۰	۳۱					
مشتری	۱۸۲۲	۵	۵	۳		۵	۱۶	۲۴	
زحل	ایضاً	۲	۱۹	۱۶		۲	۱۲	[illegible]	
جدید	ایضاً	۹	۹	۵۵		۹	۱۹	۲۶	

الکہ طول الارض حاصل میشود . نزول شمس در برج ثانیہ [illegible] حقیقی شمس اسد [illegible]

[illegible] ثابتہ

سیارات ثابت

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	شمالی	۱۸	۴۰	۰	۳۰	۳۳	جنوبی
۳۱	شمالی	۱۰	۳۵		۲۲	۵۹	جنوبی
۰۰	۰						
۴۸	شمالی	۱۳	۲۹		۷	۵	جنوبی
		۱۰	۱۶	۴۲	۱۱	۵۸	شمالی
		۲۱	۱۳	۰۶	۱۲	۳۱	جنوبی
		۱۰	۵۱	۱۲	۱۵	۳	جنوبی
		۱۰	۵۴	۳۷	۲	۲۲	شمالی
		۱	۵		[illegible]	۱۵	شمالی
		۵	۳		۲۱	۱۸	شمالی
		۱۹	۲۰		۳	۲۹	جنوبی

تتمهٔ لوح بست و ششم

[illegible]	[illegible]	زمان تمام شدن دوره حرکت قرانیه		
		بایام و اجسبر آن	[illegible]	ثوانی
عطارد	دیلی ملیسیا	۸۷و۹۶۹۲۵۸	[illegible]	۶۰۰۵۴۳
زهره	ایضاً	۲۲۴و۷۰۰۸۲۳	ایضاً	۱۴۱۴۱.۵۰۰
ارض	دیلی کیل	۳۶۵و۲۵۶۳۹	ایضاً	۱۵[illegible]۹۵۸
مریخ	دیلی ملیسیا	۶۸۶و۹۷۹۶۱۹	ایضاً	۳۵۴۱۴۳
وسطا				
جونو				
سرس				
پالس				
مشتری	دیلی ملیس	۴۳۳۲و۵۹۶۳۰۸	[illegible]	۱۹۳۰۳۱
زحل	ایضاً	۱۰۷۵۸و۹۶۹۸۰	ایضاً	۵۸۴۲۷۱
جرجیا	ایضاً	۳۰۶۸۸و۷۱۲۹۸۴	ایضاً	

[illegible]	[illegible]	قوانی	اشاره	[illegible]	اشاره	سیر ... سالانهٔ اعتدالین	[illegible]	اشاره	اعتدالین ...	[illegible]
[illegible]	۰	۱۶ و ۲	افزودنی	۶۶ و ۶	افزودنی	۱۱ و ۵۶	۴۳ و ۲۰	افزودنی	۹۲ و ۸	۲۷ و ۱۱
زهره	۰	[illegible]	کاستنی	۴۲ و ۱	کاستنی	۵۳ و ۹	۴۸ و ۴۷	ایضاً	۵۰ و ۱۹	۵۵ و ۳۰
ارض	۰	۱۰ و ۶۶	ایضاً	۳ و ۳	افزودنی	۵۵ و ۴۳	۰		۰	۰
مریخ	۰	۸ و ۳۷	افزودنی	۴۵ و ۱۵	ایضاً	۹۰ و ۶۵	۵۴ و ۳	افزودنی	۹۷ و ۲۵	۴۴ و ۲۶
مشتری	۰	۳۶ و ۵۶	ایضاً	۵۸ و ۶	ایضاً	۸۳ و ۵۶	۱۹ و ۲۷	کاستنی	۴۳ و ۱۹	۹۱ و ۳۰
زحل	۱	۶۰ و ۵۰	کاستنی	۹۹ و ۱۵	ایضاً	۲۴ و ۶۶	۲۳ و ۱۱	ایضاً	۹۳ و ۲۰	۳۲ و ۲۹
جرجیس	۰	۰ و ۲۰	ایضاً	۱۷ و ۳	ایضاً	۴۲ و ۵۳	۰ ۰	۰	۰ ۰	۰ ۰

مراد از اجزا اینجا اجزای معاشیر است و بهت سالانهٔ اعتدالین بعد جب مشهور ۲۵و۵۰ یعنی پنجاه ثانیه و ربعی

لوح نسبت

کلبن هجدهم محتوی بر جدولی چند در بیان بعضی از اختلافات سیارات

مدت اتمام یک دور حرکت وسطیه خاصه مرکز سیارات باختلاف						
اسامی سیارگان	بیان ...	سنین شمسیہ	ایام	ساعات	دقائق	ثوانی
عطارد	[illegible]	۰	۸۷	۲۳	۱۴	۰
زہرہ	ایضاً	۰	۲۲۴	۱۶	۴۱	۲۷
ارض	سال نجومی	۰	۳۶۵	۵	۲۸	۵۷
	سال اعتدالی	۰	۳۶۵	۵	۴۸	۴۹
مریخ	[illegible]	۱	۳۲۱	۲۲	۱۸	۱۸
وسطا	...	۰	۲۴۰	۰	۲۱	۲۹
جونو	ایضاً	۴	۱۳۰	۱۷	۳۵	۰
سیریس	ایضاً	۴	۲۲۱	۶	۱۷	۴۸
پالیس	ایضاً	۴	۲۲۱	۱۰	۲۸	۴۱
مشتری	[illegible]	۱۱	۳۱۵	۸	۳۵	۴
زحل	ایضاً	۲۹	۱۶۵	۱۳	۱۴	۲۱
ہرشل	ویلی الند	۸۳	۵۲	۱	۳۰	۰

... لامحاله کره زمین مان مان نزدیک آفتاب می‌آید

[illegible] سیارات بزرگ			اختلاف اقوال			
[illegible]	ساعات	دقایق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس
[illegible]	۲۳	۱۵	۴۳	۵۳	۲۸	۱۹
۸۷	۲۳	۱۵	۴۵	۳۰	۰	۰
۲۲۴	۱۶	۴۹	۱۱	۱۱	۳۶	۵۷
۲۲۱	۱۶	۴۹	۱۴	۳۰	۰	۰
[illegible]	۶	۹	۱۱	۳۲	۳	۱۴
[illegible]	۶	۹	۱۱	۲۵	۰	۰
۳۲۱	۳۳	۱۳	۳۹	۴۸	۵۳	۴۵
۳۲۱	۲۳	۳۰	۳۴	۴۲	۰	۰
۳۱۷	۱	۱	۴۱	۰	۴۰	۱۹
۳[illegible]	۹	[illegible]	۱	۶	۰	۰
[illegible]	۲۳	۱۶	۳۴	۱۰	۳۳	۳۶
۱۴۷	۲۰	[illegible]	۴۱	۶	۰	۰
۲۶	۹	۴۱	۵۹	۴۰	۳۸	۴۷
۲۰	[illegible]	[illegible]	۱۶	۹	۲۴	۲۸

لوح بست و هفتم

مدت اختتام یک دوره حرکت وضعیه اجرام سیارات						
اسامی سیارات	برصد و استخراج	ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	سر جان هرشل	۱	۰	۵	[illegible]	[illegible]
زهره	کاسینی	۰	۲۳	۱۶	۳۰	[illegible]
	شراطر	۰	۲۳	۲۰	۵۹	[illegible]
	بینچنی	۲۴	۰	۰	۰	۰
مریخ	سر ولیم هرشل و مارالدی	۱	۰	۳۹	۲۱	۳۰
	سر جان هرشل	۱	۰	۳۹	۲۱	۳۰
مشتری	شراطر	۰	۹	۵۵	۳۶	۳۶
	سر ولیم هرشل	۰	۹	۵۵	۴۹	۴۲
زحل	ایضا	۰	۱۰	۱۶	۱۹	۴
	داکتر کیسیث	۰	۱۰	۱۶	۲	۰

لوح [illegible]

مواضع عقده استوائیه شمالیه صعودیه اجرام					
اسامی	باجزای مدار			باجزای بروج…	
	بروج	درجات	دقائق	بروج	درجات
عطارد	۰	۰	۰	۰	
زهره	۱۰	۲۰		۱۰	۲۰
ارض	۶	۰	۰	۶	[illegible]
مریخ	۱۱	۱۹	۲۸	۱۱	[illegible]
مشتری					
زحل	۵	۱۷	۱۸		
جرجیس					

بعد اوسط ارض و ه کلک جن و باشند

		اجزا
[illegible]	[illegible]	۰ و ۳ ۸ ۷ ۰ ۹ ۸
[illegible]	ایضا	۰ و ۷ ۲ ۳ ۳ ۳ ۲
[illegible]	ایضا	۱ و ۵ ۲ ۳ ۶ ۹ ۴
[illegible]	میان برج	۲ و ۳ ۶ ۷ ۸ ۷ ۰
[illegible]	ایضا	۲ و ۶ ۶ ۹ ۰ ۰ ۹
[illegible]	ایضا	۲ و ۷ ۶ ۰ ۷ ۲ ۴ ۵
[illegible]	ایضا	۲ و ۷ ۷ ۲ ۸ ۸ ۶
[illegible]	[illegible]	۵ و ۲ ۰ ۲ ۷ ۹ ۱ ۰
[illegible]	ایضا	۹ و ۵ ۳ ۸ ۷ ۷ ۰
[illegible]	ایضا	۱۹ و ۱ ۸ ۳ ۳ ۰ ۵

	عطارد			زهره		
	درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی
[illegible]	۲۸	۱۰	۰	۴۷	۴۸	۰
[illegible]	[illegible]	۳۶	۰	۴۴	۵۷	۰
[illegible]	۲۲	۵۸	۰	۴۶	۲۲	۳۰

اختلافات مبحان در خروج مرکز مدارات سیارات

بارصاد در رویت جوزنے لے	بارصاد و استخراج علی افندی	اسامی
۰و۲۰۵۵۱۳۹۴	۰و۰۷۹۵۵۰	عطارد
۰و۰۰۶۸۶۰۷۴	۰و۰۰۴۹۸۰	زہرہ
۰و۰۱۶۸۵۳۱۸	۰و۰۱۶۸۱۰	ارض
۰و۰۹۳۳۰۷۰۰	۰و۱۴۱۸۴۰	مریخ
۰و۰۸۹۱۳۰۰۰	۰و۰۹۳۲۲۰	وسطا
۰و۲۵۷۸۴۸۰۰	۰و۲۵۴۹۰۴۴	جونو
۰و۰۷۸۴۳۹۰۰	۰و۰۷۸۳۴۹۰	سریس
۰و۲۴۱۶۴۸۰۰	۰و۲۴۵۳۸۴	پالیس
۰و۰۴[illegible]۶۲۱۰	۰و۰۲۵۰۱۳	مشتری
و۰۵۶۱۵۰۵۰	ـ۱۰۵۳۶۴۰	زحل
۰و۰۴۶۱۰۸	۰و۰۴۹۰۸۴	جرجیس

معاودت جیبنات [illegible]						معرّه جنوبی ... مفصله ذیل		
معرّه در ...			موقع جیبنات ... سرجان ... معرّه ... انگلستان					
درجات	دقایق	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	دقایق	[illegible]	ثوانی
۱۳	۴۱	۱۹	۱۰۸۱	۴	۱۴	۲۱	۴۶	۵۴
	۳۸	۴	[illegible]	۷	۸	۴۳	۵۳	۶
[illegible]	۲۶	۲۳	[illegible]	۳	۹	۳۰	۵	۰
۱۰	۳۱	۲۸	[illegible]	۱۱	۲	۲۳	۵۶	۳۶
۹	۴۲	۰	[illegible]	۸۰	۹	۳۳	۲۲	۲۴
۲۳	۱۱	۴۰	[illegible]	۱	۲۳	۳۳	۴۷	۰
۲۶	۳۹	۳۹	[illegible]	۴	۲۷	۷	۳۱	۲۰
۱	۱۳	۱	[illegible]	۵	۱	۷	[illegible]	[illegible]
	۱۳	۳۳	[illegible]	۰	۱۱	۸	۳۴	۳۶
۲	۱۳	۲۱	[illegible]	۲	۲۶	۹	۲۶	۴۸
۱	۲۳	۰	[illegible]	۵	۱۴	۳۱	۱۷	۶

ی وچہم

متقادیر حرکات اوجات و حضیضات سیارات بہر صد سالہ شمسیہ						
اسمائے سیارات	بر صد و استخراج حکیم کاسنی			بر صد و استخراج حکیم ہانسے		
	درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۲	۱۳	۲۰	۱	۲۷	۳۷
زہرہ	۲	۲۳	۲۰		۳۴	۱۳
ارض	۱	۵۲	۵۵	۱	۴۱.	۷
مریخ	۱	۵۹	۳۸	۱	۵۶	۴۰
مشتری	۱	۳۵	۵۲	۲	۰	۰
زحل	۲	۹	۴۴	۲	۱۳	۲۰

لوح سی و ششم

عرض اعظم یعنی غایت انحراف مدارات سیارات از منطقۃ البروج								
اسمائے سیارات	بنصف النہار گرینوچ غرہ جنوری سنین مفصلہ				بنصف اللیل سی و یکم دسمبر سنین مفصلہ ذیل			
	درسنہ	درجات	دقائق	ثوانی	درسنہ	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۷۵۰	۶	۵۴	۰	۱۸۰۰	۷	۸	۹
زہرہ	ایضاً	۳	۲۳	۲۰	ایضاً	۳	۲۳	۲۵
مریخ	ایضاً	۱	۵۰	۵۴	ایضاً	۱	۵۱	
وسطا	۱۸۰۸	۷	۸	۲۰	۱۸۱۹	۷	۸	۹
جونو	۱۸۰۱	۱۳	۳	۲۸	ایضاً	۱۳	۲۰	۲۵
سرسٹی	ایضاً	۱۰	۳۷	۲۴.۲	ایضاً	۱۰	۳۷	۳۶
پالیس	ایضاً	۳۴	۳۷	۴۰	ایضاً	۳۴	۳۴	۵۵
مشتری	۱۷۵۰	۱	۱۹	۳۰	۱۸۰۰	۱	۱۸	۵۲
زحل	ایضاً	۲	۳۰	۳۶	ایضاً	۳	۲۹	۳۸
جرجیس	۱۷۸۹	۰	۴۲	۵۳	ایضاً		۴۶	۰

مدہ شمالیہ بہ نصف النہار ۶ رہ جنوری سنین مفصلہ ذیل

بروج	درجات	دقائق	ثوانی
۱	۱۵	۲۱	۵۸
۲	۱۴	۲۷	۴۵
۱	۲۷	۵۶	۲۱
۳	۱۴	۳۸	۰
۵	۲۱	۴	۱۶
۵	۳۰	۵۵	۳۰
۵	۲۲	۲۸	۵۷
۳	۸	۱۵	۴۹
۳	۲۱	۲۰	۵
۲	۲	۴۶	۳۰

لوح سی وہشتم

ہر سیارہ در یکصد سال		اسماء سیارات	مقدار سیر محققین ہر سیارہ در یکصد سال			
دقائق	ثوانی		باستخراج	درجات	دقائق	ثوانی
۴۴	۴۰	مشتری	کاسنی	۰	۴۰	۹
۲۳	۲۰		ہالے	۱	۲۳	۲۰
۵۱	۴۰	مریخ	کاسنی	۱	۳۵	۱۱
۵۶	۴۰		ہالے	۰	۳۰	۰
۳	۲۰	شمس	دیلی کرانج	۰	۰	۱۲

لوح سی و نهم

نسبت وزن کره هر سیاره بوزن آن که آب که بمقدار حجم سیاره بود بعضی از ابعاد قطر برابر بود باشد						
عطارد	زهره	ارض	مریخ	مشتری	زحل	جرجیس
۱۷و۷	۵و۲	۴و۹	۳۴و۳	۱و۳	۰و۵	۱

لوح چهلم

اسامی	اقطار سیارات بان اجزا که قطر آفتاب ده هزار جزو بود	جسم هریک از سیارات بقدر جزوی از اجزای منفصل شمس است	
		نزد بعضی از منجمان فرانس	نزد بعضی از منجمان انگلستان
عطارد	۰و۰۰۴۰	۰ ۰	۲۰۰۸۱۰
زهره	۰و۰۱۱۲	۳۵۶۶۳۲	۳۸۳۱۳۷
ارض	۰و۰۱۰۹	۰ ۰	۳۲۹۶۳۰
مریخ	۰و۰۰۵۷	۲۵۴۶۳۲۰	۱۸۴۶۰۸۲
مشتری	۰و۰۶۹۹	۱۰۶۷۹۹	۱۰۶۷۹۹
زحل	۰و۰۷۹۰	۳۵۳۴۹۰۸	۳۳۵۹و۴۰
جرجیس	۰ ۰	۰ ۰	۱۹۵۰۴

لوح چهل و یکم

اقطار سیارات بمیلهای برطانیقی			
اسامی سیارات	برصد و استخراج		
	منجمان انگلستان	ولیم هرشل وغیره	آدم وغیره
عطارد	۳۳ ۲۴	۳۲۲۲	۳۲ ۶۱
زهره	۷۶ ۸۷	۷۶۸۷	۷۶۹۹
ارض	۷۹ ۱۲	۷۹۶۴	۷۹ ۲۰
مریخ	۴۱ ۸۹	۴۱ ۹۰	۴۳ ۱۲
وسطا	۰ ۰	۱۸ ۹۱	۱۸۰ ۰
جونو	۰ ۰	۱۵ ۲۳	۱۵۰۵
سریس	۱۶ ۳۴	۱۶ ۳	۱۷ ۱۴
پلاس	۲۰ ۹۹	۸۰	۱۶۳۴
مشتری	۸۹۱۷۰	۸۹۱۷۰	۹۰۲۵۵
زحل	۷۹۰۴۲	۷۹۰۴۵	۸۰۰۱۲
جرجیس	۳۵۱۱۲	۳۵۱۰۹	۳۳۲۱۷

لوح چهل و دوم

اختلافات منجمان در نسبت محور و قطر استوائی مریخ و مشتری				
اسامی سیارات	استخراج [illegible]		استخراج [illegible] وغیره	
	محور	قطر استوائی	محور	قطر استوائی
مریخ	۱۲۷	۱۳۱	۱۲۵	۱۱۶
مشتری	۹و۳۲	۱۵و۳۳	۱۲و۵۵	۱۳و۵۵

لوح چهل و سوم

اسامی سیارات	اقطار با آن اجزا که قطر زمین یکهزار جزو بود	ده هزار جزو بود	اجرام با آن اجزا که جسم زمین یک جزو باشد
عطارد	۰ و ۳۹۹	۰ و ۳۹۹۵	۰ و ۰۶۴۵۶
زهره	۰ و ۹۷۵	۰ و ۹۵۴۳	۰ و ۸۹۰۲۵
مریخ	۰ و ۵۰۱۷	۰ و ۵۱۰۹	۰ و ۱۴۰۶۰
[illegible]			
جونو			
سرس			
پالاس		۰ و ۲۶۳۵	۰ و ۰۱۸۳۰
مشتری	۱۱ و ۸۶۰	۱۱ و ۵۹۳۵	۱۲۸۱ و ۰۰۰۰۰
زحل	۹ و ۹۸۷	۹ و ۸۱۴۱	۹۹۵ و ۰۰۰۰۰
جرجیس	۴ و ۳۳۲	۴ و ۲۵۸۲	۸۰ و ۰۰۰۰

لوح چهل و چهارم

[illegible]	[illegible]	کثافت اجرام سیارات نسبت بکثافت جسم زمین: از دیلی لند	از دیلی گرانج	وزن و ثقل هر سیاره نسبت بارض
عطارد	۱/۲۵	۲ و ۰۰	۲ و ۰۰۱۰	۱/۱۵
زهره	۴/۵	۱ و ۳۸	۱ و ۳۸۵۰	۸/۹
		۱ و	۱ و ۰۰۰۰	۱
		۰	۰ و ۸۷۵۰	۷/۲۴
		۰	۰ و ۲۰۱۵۵	۱ و ۴
		۰	۰ و ۱۱۲۱۵	۱ و ۱
		۰	۰ و ۵۲۰۷۷	۰ و ۹

اسامی سیارات	نور و حرارت فائز از شمس		اسامی سیارات	نور و حرارت فائز از شمس	
	بکسر معروفه	باجزای ساعات کبیره		بکسر معروفه	باجزای ساعات کبیره
عطارد	۶ و نصفی	۰۶ و ۶۶۷۳	سریس	۰	۰ و ۱۳۵
زهره	دو الاربعی	۱ و ۹۰۲	پالیس	۰	۰ و ۱۳۴
ارض	۱	۱ و ۰۰۰	مشتری	۲۷م۱	۰ و ۰۳۵
مریخ	۵ / ام	۰ و ۴۴۳	زحل	۹م۱	۰ و ۰۱۱
وسطا	۰	۰ و ۱۸۹	جرجیس	۳۶م۱	۰ و ۰۰۳
جونو	۰	۰ و ۱۷۳		۰	

لوح چهل و ششم

اسامی سیارات	اعظم تعدیلات مرکز				اسامی سیارات	اعظم تعدیلات مرکز			
	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث		درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	۲۳	۴۴	۰	۰	سریس	۸	۵۹	۰	۰
زهره	۰	۲۷	۲۰	۰	پالیس	۲۸	۲۶	۰	۰
ارض	۱	۵۵	۳۶	۰	مشتری	۵	۳	۳۸	۱۸
مریخ	۱۰	۴۰	۴۰	۰	زحل	۶	۲۶	۴۲	۰
وسطا	۰	۰	۰	۰	جرجیس	۲۷	۱۶	۰	۰
جونو	۰	۰	۰	۰	—	۰	۰	۰	۰

لوح چہل و ہفتم

طول وسطی

	نصف النہار غرہ جنوری سنہ ۱۸۵۰				نصف اللیل سی یکم دسمبر سنہ ۱۸			
	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۸	۱۳	۷	۴۵	۵	۱۳	۵۶	۲۷
زہرہ	۱	۱۶	۱۹	۲۳	۰	۱۰	۴۴	۳۵
ارض	۳	۱۰	۰	۱۳	۳	۱۰	۹	۱۳
مریخ	۰	۲۱	۵۸	۳۰	۲	۴	۷	۲
وسطا	۰	۰	۰	۰	۸	۲۷	۲۵	۱
جونو	۰	۰	۰	۰	۹	۲۰	۳۰	۵۲
سرلس	۰	۰	۰	۰	۸	۲۴	۴۵	۵
پالس	۰	۰	۰	۰	۸	۲	۲۷	۲
مشتری	۰	۴	۵	۱۷	۳	۲۲	۱۲	۳۶
زحل	۷	۲۰	۲۶	۲۴	۴	۱۵	۲۰	۲۲
جرجیس	۳	۱۴	۴۹	۱۴	۵	۲۷	۴۷	۱۸

لوح چہل و ہشتم

متعلقات حرکت وضعیہ مریخ	بروج	درجات	دقائق
انحراف محور حرکت ضعیفہ کرہ جرم مریخ از منطقۃ البروج	۰	۵۹	۴۲
	۰	۶۱	۱۸
[illegible] تقاطع منطقہ استوائیہ مریخ منطقۃ البروج را	۱۱	۱۷	۴۷
[illegible] اعتدال بیعی نزد ساکنانش	۱۱	۱۹	۱۸

چمن دوم در اصول مختصه بعطارد گلبن اول عطارد کوکبی است

اصغر که از دوام قرب آفتاب گاهی نفسی چند پیش از طلوع یا بعد از غروب شده
با نور و تجلی سفید و براق بنظر آمده بسبب سرعت حرکت یومیه زمین زود
هرچه زودتر مختفی میگردد و باعانت ستاره بین ها حسب قوت ستاره بین
و قرب و بعد از ارض گاهی بزرگ و گاهی کوچک نماید و برحسب دورش که
باشکال هلالی و نیمبدری و اهلیلجی بنظر می آید گاهی از ظل جبال و نادراً از حدوث
سحاب کلف گونه مانند محو قمری محسوس شود الا بصورت
بدرش گاهی ندیده اند زیرا که هنگام امکان این صورت در مقام
فوقانی آفتاب و محترق و منکسف از وی باشد گلبن دوم اول آنکه
گرد آفتاب افتاده مدار عطارد است لهذا او را اقرب سیارات
بشمس گویند و این معنی بچند دلیل ثابت میشود یکی آنکه
زمان دور حرکت فوکزیه خاصه مرکز او کمتر از زمان دور حرکت
فوکزیه خاصه مراکز دیگر سیارات است دوم اینکه بعد
اوسطش از شمس کمتر از بعد اوسط دیگر سیارات است
ایلونزاویه اختلاف منظر سالانه مدارش بیشتر از زوایای دیگر

چهارم اینکه مدارش اندرون مدار زهره که بعد از وی اقرب سیارات بشمس است
واقع شده چه زاویه بعد اعظم او زیاده از بیست و هشت درجه گاهی نیافته‌اند
که اصغر است از زاویه بعد اعظم زهره که چهل و هشت درجه باشد تقریباً و معهذا
در نظر ساکنان ارض زهره عطارد را منکسف نمیسازد و این معنی مستلزم آنست
که مدارش اندرون مدار زهره بود دلیل سوم مدار عطارد اندرون مدار ارض است
چه عطارد شمس را در مقارنه تحتانی بشرط بودن بر یکی از عقدتین خود منکسف میسازد
که آنرا مرور عطارد و احتراق آن نامند پس اگر مدار عطارد اندرون مدار ارض نمی‌بود مقارنه
تحتانیه و چنین احتراقی که بی بودن سیاره در میان ارض و آفتاب ممکن نیست صورت
نمی‌بست و شرط بودن عطارد بر یکی از عقدتین خود بحکم سائر کسوفات است
چه اگر عطارد بر عقدتین خود نباشد ذی عرض بود و حیلولت تامه بهم نرسد اکثر جهت
مقارنه تقریبی روداد باشد و ما در اینجا لوحی آورده‌ایم مستخرج از زیج حکیم
که مرور عطارد را ابتدا از سنه ۱۶ یکهزار و ششصد تا سنه ۱۹۰۰ یکهزار و نهصد عیسوی
از آن معلوم میتوان کرد لیکن چون تعدیل مخالفة الصفر عطارد و شمس و تعدیل اختلاف
القدرات شمس را مستخرج ترک نموده شش دقیقه سی ثانیه را
نهم همیشه زیاده باید نمود

لوح چهل و نهم

ممر عطارد یعنی انکساف جزئی شمس بحیلولت عطارد									
سنین	ازمنهٔ وسطیهٔ مقارنه مستعد از نصف النهار بافق رصد گرین وچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق	ثوانی
١٦٠٥	١	نوبمبر	٧	٥٦	٥٢	٧	٩	٢٨	٣٤
١٦١٥	٤	مئی	٢١	٣٩	٣٩	١	١٢	٢٥	٣٥
١٦١٨	٤	نوبمبر	١	٢٩	٥٤	٧	١٢	٥	٦
١٦٢٨	٥	مئی	٥	٤٧	٢١	١	١٥	٣٠	٤٧
١٦٣١	٦	نوبمبر	١٩	٢٦	٥٩	٧	١٤	٤١	٣٥
١٦٤٤	٨	ایضا	١٣	٣	٤٩	٧	١٧	١٧	٣٦
١٦٥١	٢	ایضا	١٤	٢٢	٩	٧	١٠	٣٦	٣٠
١٦٦١	٣	مئی	٤	٣٩	١٧	١	١٣	٣٣	٢٧
١٦٦٤	٤	نوبمبر	٦	١٧	٢٨	٧	١٣	٧	٥١
١٦٧٤	٦	مئی	١٣	٤١	٤	١	١٦	٣٨	٥

تتمه لوح چهاردهم

ازمنهٔ مرئیه اوسط			نصف زمان قیام			اقرب انفصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جهت
۸	۱۴	۴۸	۱	۲۰	۱۴	۱۴	۵۰	جنوب
۲۲	۳	۴۸۰	۳	۲۷	۵۴	۷	۳۷	شمال
۱	۴	۴۹	۲	۳۳	۲۵	۵	۴۲	جنوب
۵	۲۳	۴۵	۳	۹	۴۳	۹	۴۱	ایضا
۱۹	۳۴	۴۰	۲	۴۱	۲۰	۲	۴۰	شمال
~~۱۳~~	~~۲~~	~~۳۱~~	۱	۵۸	۲۷	۱۰	۴۸	ایضا
۱۳	۱	۵۷	۱	۴۵	۲۵	۱۲	۲۰	جنوب
۴	۵۲	۲۴	۳	۴۸	۰	۴	۲۶	شمال
۶	۳۹	۳۸	۲۰	۳۸	۴۴	۴	۲	ایضا
۱۲	۸	۲۵	۲	۱۵	۱۲	۱۳	۴	جنوب

تتمه لوح چهل و نهم

طول تقویمی شمس و عطارد				ازمنهٔ وسط مقارنه ابتدا از نصف النهار بافق رصدگرینوج					سنین
ثوانی	دقایق	درجات	برج	ثوانی	دقایق	ساعات	شهور	ایام	
۵۷	۴۵	۱۵	۷	۴۶	۸	۰	نومبر	۷	۱۶۷۷
۴۶	۲۰	۱۸	۷	۳۹	۵۶	۱۷	ایضا	۹	۱۶۹۰
۵۰	۳۳	۱۱	۷	۳۹	۳۲	۱۷	ایضا	۲	۱۶۹۷
۰	۴۰	۱۴	۱	۵۸	۱۸	۱۱	می	۵	۱۷۰۷
۵۰	۱۰	۱۴	۷	۳	۱۰	۱۱	نومبر	۶	۱۷۱۰
۲	۴۷	۱۶	۷	۳۹	۶	۵	ایضا	۹	۱۷۲۳
۳۸	۲۳	۱۹	۷	۲	۵۰	۲۲	ایضا	۱۰	۱۷۳۶
۴۹	۴۳	۱۲	۱	۱۶	۷	۱۰	می	۲	۱۷۴۰
۳۲	۳۷	۱۲	۷	۴۷	۱۶	۲۲	نومبر	۴	۱۷۴۳
۰	۴۸	۱۵	۱	۲۹	۲۰	۱۸	می	۵	۱۷۵۳

Table caption (top row): مرعطارد یعنی انکساف اجرای شمس بحیلوله عطارد

تتمه لوح چهل و نهم

ازمنه مرئیه اوسط			نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعت	دقیقه	ثانیه	ساعت	دقیقه	ثانیه	دقیقه	ثانیه	جهت
۰	۲۷	۲۷	۲	۳۶	۲۰	۴	۱۵	شمال
۱۷	۵۴	۵۰	۱	۴۸	۵	۱۲	۱۲	ایضاً
۱۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱۳	۱۰	۳۷	جنوب
۱۱	۲۵	۱۶	۳	۵۷	۸	۰	۵۸	شمال
۱۱	۲۹	۳۹	۲	۴۲	۱۸	۲	۲۰	جنوب
۵	۱۴	۱۰	۲	۲۹	۲۰	۶	۰	شمال
۲۲	۴۵	۵۰	۱	۲۱	۱۴	۱۳	۵۸	ایضاً
۱۲	۴	۴۰	۱	۳۰	۰	۱۴	۲۴	ایضاً
۲۲	۴۶	۱۰	۲	۱۵	۵۵	۹	۵	جنوب
۱۸	۱۷	۴۰	۳	۳۵	۲۲	۲	۲۳	ایضاً

تتمہ لوح چہل و نہم

مرور عطارد یعنی انکساف اجزای شمس بحلول عطارد									
طول تقویمی شمس و عطارد				ازمنهٔ وسط مقارنه ابتدا از انتصاف نهار بوقت رصدگرینوچ					سنین
ثوانی	دقائق	درجات	بروج	ثوانی	دقائق	ساعات	ماه	ایام	
۴۱	۱۳	۱۴	۷	[illegible]	۸	۱۶	نومبر	۶	۱۷۵۶
۴۶	۵۰	۱۷	۷	۴۶	۵۷	۸	ایضا	۹	۱۷۶۹
۳۷	۴۳	۱۱	۷	۴۶	۰	۹	ایضا	۲	۱۷۷۶
۲۱	۴۶	۲۰	۷	۴۴	۱۰	۳	ایضا	۱۲	۱۷۸۲
۲۵	۴۴	۱۳	۱	۲۱	۳	۱۷	مئی	۳	۱۷۸۶
۳۹	۴۰	۱۳	۷	۴۳	۰	۳	نومبر	۵	۱۷۸۹
۱۱	۵۳	۱۶	۱	۴۶	۲	۱	مئی	۷	۱۷۹۹
۲۷	۱۶	۱۶	۷	۴۳	۲۷	۱۰	نو	۹	۱۸۰۲
۴۲	۵۲	۱۸	[illegible]	[illegible]	۳۴	۱۳	ایضا	۱۱	۱۸۱۵
۵۳	۶	۱۲	۷	۱۳	۵۳	۱۳	نومبر	۴	۱۸۲۲

تتمه لوح چهل و نهم

ازمنهٔ مرئیهٔ اواسط			نصف زمان مقام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جهت
١٦	٣٦	٥٩	٢	٤٢	٣٧	١	٢	شمال
١٠	١	٤٤	٢	٢٣	٤٦	٧	٢٩	ایضاً
٩	٤٠	٣٣	٠	٣٦	٤٢	٥	٤٣	جنوب
٣	٣١	٥	٠	٣٧	٢٢	١٥	٤٣	شمال
١٦	٣٥	٠	٢	٤٤	١٠	١١	٣١	ایضاً
٣	٢٧	٤٠	٢	٢٦	٩	٧	٢٢	جنوب
٦	٥٣	١	٣	٤٢	٢٢	٥	٣١	ایضاً
٢١	٢	١٠	٢	٤٣	٩	١	٠	شمال
١٤	٣٦	٥٨	٢	١٣	٥٢	٩	١٤	ایضاً
١٤	٣٠	١٤	١	٢١	٣٧	١٤	٠	جنوب

تتمه لوح چهارم

مرور عطارد یعنی انکساف ابتدای شمس بجرم عطارد									
سنین	ازمنه وسطیه مقارنه ابتدا از نصف النهار بافق رصدگرینویچ					طول تقویمی شمس وعطارد			
	ایام ماه	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجه	دقیقه	ثانیه
۱۸۳۲	۴	مه	۲۳	۵۱	۲۲	۱	۱۳	۵۶	۳۵
۱۸۳۵	۷	نوامبر	۷	۴۷	۵۴	۷	۱۴	۳۳	۸
۱۸۴۵	۸	مه	۷	۵۴	۱۸	۱	۱۸	۱	۴۹
۱۸۴۸	۹	نوامبر	۱	۳۷	۴۳	۷	۱۷	۱۹	۱۹
۱۸۶۱	۱	نوامبر	۱۹	۲۰	۱۳	۷	۱۹	۵۴	۴۴
۱۸۶۸	۴	ایضا	۱۸	۳۳	۴۵	۷	۱۳	۹	
۱۸۷۸	۶	مه	۶	۳۸	۳۰	۱	۱۶	۳	
۱۸۸۱	۷	نوامبر	۱۲	۳۹	۳۸	۷	۱۵	۲۶	
۱۸۹۱	۹	مه	۱۳	۴۴	۲۷	۱	۱۹	۹	
۱۸۹۴	۱۰	نوامبر	۶	۱۷	۵	۷	۱۸	۲۰	

لوح چہل و نہم

نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعت	دقیقہ	ثانیہ	دقیقہ	ثانیہ	جہت
۳	۲۸	۲۰	۸	۱۶	شمال
۲	۳۳	۵۳	۵	۳۷	جنوب
۳	۲۲	۳۳	۸	۵۸	ایضاً
۲	۴۱	۳۳	۲	۳۶	شمال
۳	۰	۲۳	۱۰	۵۲	ایضاً
۱	۴۵	۲۱	۱۴	۲۰	جنوب
۲	۵۲	۳۱	۴	۳۹	شمال
۲	۳۹	۶	۳	۵۷	جنوب
۲	۴۵	۲۰	۱۳	۲۱	ایضاً
۲	[illegible]	۲۶	۲	۴۰	شمال

کلیۂ چهارم زمان و حرکت مضیه هم عطارد نزد اکثر بی‌شکوک
است زیرا که هنگام ورودش از آفتاب انصف بیش اکثر بجا از مین بینا و چون
نصف روشنش بطرف ارض میکرد و روشش تقدر قرب آفتاب آید کم نبخو دیده
دیدا قطار مرئیه‌اش با بعاد مختلفه مختلف است چنانکه

(لوح پنجاهم)

اقطار مرئیه عطارد									
اسامی راصدین	اعظم اقطار مرئیه از بعد اقرب			اوسط اقطار مرئیه از بعد اوسط			اصغر اقطار مرئیه از بعد ابعد		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بتانی				٣	٥	٣٠			
فرغانی				١	١٥	١٢			
طیخو	٣	٥٧		٢	١٠		١	٢٩	
هیبولیوس		١١			٦			٣	
بالطنتیلیوس		٢٨			١٩			١٠	
رکسیولوس		١٥	١٢		١٣	٤٨		٩	٢٠
برادلی		١٠	٤٥						
هرشیر					١١			١٠	
لیمیر									

حرکت عطارد بطیئم بمقدار دوره ... اجزاش ... بسیار ... چنانچه ...
دار بسبب کثرت لمعه‌اش ... تحقیق ... لهذا ...

او خالی نکرده باشد نمی بینی که در دیگر سیارات بقدر قلت و کثرت نور
شمس که بکره او میرسد عدد اقمار قلت و کثرت پذیرفته چمن سوم
فیما یختص بالزهره گلبن اول زهره سیاره ایست بنام ستاره
صبح و ستاره شام معروف که بی ستاره بین هم بسیار روشن و
نهایت سفید محسوس میشود و بعضی از مواضع زمین از روشنی او
فرا میگیرد و در بادی النظر از همه سیارات بزرگتر مینماید و بیش از دو سه
ساعت قبل از صبح و بعد از شام طالع نمیباشد و از ستاره بین بشکل قمر
هلالی و بدری و نیمه بدری و اهلیلجی بنظر می آید گلبن دوم مدار زهره
محیط مدار عطارد و محاط مدار ارض است اما اول چنانکه گذشت و ثانی
را بچند دلیل ثابت کرده اند اول اینکه زهره را هم مقارنه تحتانی و
فوقانی با آفتاب دست میدهد زیرا که در حالت مقارنه گاهی نهایت
روشن و مدور مثل بدر معلوم شود و گاهی غیر محسوس مثل قمر در
تحت الشعاع بود و چون جمیع سیارات اجسام کثیف بی نور اند
خود از آفتاب استفاده نور می کنند ضرور است که نصف روشن انها
همیشه محاذی آفتاب باشد پس در حالت محسوس شدن زهره مانند

بعد باید که نصف روشن او هم بطرف آفتاب و هم بطرف
لی بودن آفتاب میان ارض زهره که مقارنه فوقانیه
عبارت از انست ممکن نیست در حالت غیر محا
در محاق ضرورست که نصف روشن او بطرف آفتاب و
بجانب ارض بود و اینمعنی بدون بودن زهره میان ا
که بمحاقی و مقارنه تحتانی عبارت ازینست متصور نیست
هر دو قسم مقارنه دلیلست برینکه مدارش محاط دا
ارض است دوم اینکه زهره همیشه نزدیک آفتاب
زاویه رباط اعظم او زیاده از چهل و هشت درجه کا
او را گاهی مقابله با آفتاب ست نمیدید و زیاده از سه
قبل از طلوع آفتاب خواه بعد از غروب آفتاب گاهی نبا
اینمعنی بدون بودن مدارش اندرون مدار ارض م
بست سوم اینکه زمان دوره حرکت فوکزیه خاصه زهره
زدون حرکت فوکزیه خاصه ارض ست چهارم اینکه بعد
زهره از بعد اوسط مدار ارض کمترست پنجم اینکه ز

از زاویه اختلاف منظر مدار ارض هست ششم اینکه زهره
مقارنه تحتانی بشرط بودن یکی از عقدتین خود در نظر
منکسف میسازد که آنرا مرور زهره و احتراق زهره گویند خواجه
بو علی سینا در کتب خود ذکر کرده که زهره را مانند خالی
در شمس دیده ام و همچنین صاحب ابن محمد زیتی بغدادی در کتاب
نامیده می نگارد که شیخ ابو عمران بغداد و حکیم محمد ابن
... از نواحی توکت زهره را دو بار بتفاوت بست و هفت سال
... دیده بودند و زهره بار اول در دوره تدویر و بار دوم در حضیض
... ابن الماجه و حکیم ابو علی ابن الهیثم زهره و عطارد هر دو را چون
... بر آفتاب معاینه کرده اند پس مدارش اگر اندرون مدار ارض
... نمی بست و ما درینجا لوحی آوردیم مستخرج از زیج حکیم دیلی لند
... سنه نهصد ۹۰۰ عیسوی تا سنه سه هزار عیسوی دریافت توان کرد انگلیز
... لطه الصفوه زهره شمس تعدیل و تقلیل اختلاف المدور آت
... زیج ترک کرده ده دقیقه بست ثانیه را
... بار نه منضد رجه این جدول همیشه زیاده باید نمود

لوح پنجاه و یکم

ممر زهره یعنی انکساف جزئی شمس بحیلوله زهره									
سنین	ازمنه وسطیه معتاره ابتدا از نصف النهار بافق رصد گرینوج					طول تقویمی شمس زمین			
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق	ثوانی
۹۰۳	۲۵	نومبر	۲۱	۷	۳۶	۸	۹	۳	۵۵
۹۱۰	۱۲	ایضا	۹	۹	۱۸	۸	۹	۳	۴۷
۱۰۳۲	۲۴	می	۶	۳۵	۲۹	۲	۸	۳۸	۲۵
۱۰۴۰	۲۱	ایضا	۲۳	۶	۳۴	۲	۶	۲۹	۹
۱۱۴۵	۲۵	نومبر	۱۹	۵۰	۳۶	۸	۱۱	۱	۳۰
۱۱۵۲	۲۳	ایضا	۷	۵۲	۱۳	۸	[illegible]	۳۲	[illegible]
۱۲۷۵	۲۵	می	۱۰	۱۲	۳	۲	۱	۵۷	۷
۱۲۸۳	۲۳	ایضا	۲	۴۴	۳	۲	۸	۴۸	۳۰
۱۳۸۸	۲۵	نومبر	۱۸	۳۳	۲۸	۸	۱۳	۰	۳
۱۳۹۶	۲۳	ایضا	۶	۳۹	۴	۸	۱۰	۳۱	۱۲
۱۵۱۸	۲۵	می	۱۳	۴۰	۵۰	۲	۱۳	۱۶	۲۲
۱۵۲۶	۲۳	ایضا	۶	۱۴	۴۱	۲	۱۱	۷	۳۵

نصف زمان قیام قمر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جهات
-	-		١٨	١٤	شمال
٣	٤٩	٢٦	٦	١٥	جنوب
٣	٥١	٢٩	٣	١٦	ایضاً
			٦	١٦	شمال
			١٧	٧	ایضاً
٣	٣١	٥٤	٧	٢٢	ایضاً
٣	٤٣	٥٣	٥	١٥	جنوب
١	٤١	٥٨	١٣	١٤	شمال
٠	٤١	٥٢	١٦	٢	ایضاً
٣	٢٣	٤٠	٨	٢٤	جنوب
٣	٢٩	٢٨	٧	٢١	ایضاً
٢	٥٨	٥٧	١٣	١٦	شمال

لوح پنجاه و یکم

مرور زهره یعنی انکساف جزئی شمس بطول لندن									
سنین	از نقطهٔ وسطیه مقارنه ابتدا از نصف النهار باتفاق رصد گرینویچ					طول تقویمی شمس			
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	برج	درجه	دقیقه	ثانیه
١٦٣١	٦	دسمبر	١٧	١٨	٢٩	٨	١٤	٥٨	٥
١٦٣٩	٤	ایضا	٦	٠	٢١	٨	[illegible]	٣٢	١٠
١٧٦١	٥	جون	١٧	٣٥	١٤	٢	١٥	٥٦	٣١
١٧٦٩	٣	ایضا	٩	٥٨	٣٤	٢	١٣	٧	٨
١٨٧٤	٨	دسمبر	١٦	٨	٢٤	٨	١٢	٥٧	[illegible]
١٨٨٢	٦	ایضا	٤	١٦	٢٤	٨	١٤	٢٩	١٤
٢٠٠٤	٧	جون	٢	٥١	٢٤	٢	١٧	٥٤	٢٣
٢٠١٢	٥	ایضا	١٣	١٧	٤٠	٢	١٥	٤٥	٢٢
٢١١٧	١٠	دسمبر	١٤	٥٧	١٧	٨	١٨	٥٦	٢
٢١٢٥	٨	ایضا	٣	٩	٧	٨	١٦	٢٨	[illegible]
٢٢٤٧	١١	جون	٠	٢١	٣	٢	٢٠	١٣	١٦
٢٢٥٥	٨	ایضا	١٦	٤٤	٣٦	٢	١٨	٤	١

[illegible] زمینیہ و اوساط قمر			نصف زمان قیام قمر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
١٦	٥٤	٢٣	١	٣٥	٥	١٤	٥٦	شمال
٦	٣٠	٢٠	٣	١٧	٠	٩	٠	جنوب
١٧	٢	٥٠	٣	٨	٠	٩	٣٠	الصا
١٠	٢٧	٣	٢	٥٩	٥٣	١٢	١٠	شمال
١٥	٤٣	٢٨	٢	٤	٤١	١٣	٥١	الصا
١٣	٥٩	٤٢	٣	١	٤٣	١٠	٢٩	جنوب
٢٠	٢٦	٥٩	٢	٤٤	٥٠	١١	٩	الصا
١٣	٣٧	٢٦	٣	٢٠	٤٥	٨	٢٠	شمال
١٤	٤٣	١	٢	٢٢	٥٠	١٣	٠	الصا
٣	٤٤	١٣	٢	٤٨	٢	١١	٢٨	جنوب
٢٢	٥١	١٤	٢	٧	٥٢	١٣	١٧	الصا
١٦	٥٩	١٠	٣	٣٦	٠	٦	٢٣	شمال

لوح پنجاه و یکم

مرور زهره انکساف اجزای شمس بحیلوله زهره								
سنین	ازمنهٔ وسطیهٔ مقارنه ابتدا از نصف النهار بافق رصد گرینویچ					طول تقویمی شمس در زمن		
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق
۲۳۶۰	۱۲	دسمبر	۱۳	۴۹	۴۶	۸	۲۰	۵۶
۲۳۶۸	۱۰	ایضا	۲	۰	۴۲	۸	۱۸	۲۷
۲۴۹۰	۱۲	جون	۳	۴۹	۱۵	۲	۲۲	۳۱
۲۴۹۸	۹	ایضا	۲۰	۱۳	۴۲	۲	۲۰	۲۲
۲۶۰۳	۱۵	دسمبر	۱۲	۴۴	۵۶	۸	۲۴	۵۵
۲۶۱۱	۱۳	ایضا	۰۱	۱	۲۵	۸	۲۰	۲۷
۲۷۳۳	۱۵	جون	۷	۱۴	۳۶	۲	۲۴	۵۰
۲۷۴۱	۱۲	ایضا	۲۳	۳۴	۳۹	۲	۲۲	۳۰
۲۸۴۶	۱۶	دسمبر	۱۱	۴۳	۵۵	۸	۲۴	۵۵
۲۸۵۴	۱۴	ایضا	۰	۴	۹	۸	۲۲	۲۷
۲۹۸۴	۱۴	جون	۲	۵۳	۲	۲	۲۴	۵۹

س					
نصف قیام مکث			اقرب اتصالات مرکزکسین		
ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۴	۴۲	۴۷	۱۱	۴۹	شمال
۲	۲۹	۲۲	۱۲	۳۷	جنوب
۱	۲	۱۴	۱۵	۱۴	الصفا
۳	۴۶	۲۴	۴	۴۹	شمال
۲	۵۶	۴۷	۱۰	۵۰	الصفا
۲	۱۵	۲۰	۳	۲۰	جنوب
			۱۷	۹	شمال
۳	۵۳	۲۳	۲	۳۵	الصفا
۳	۷	۲۴	۱۹	۵۵	الصفا
۱	۴۵	۱۰	۱۴	۱۲	جنوب
۳	۵۶	۰۹	۰	۴۵	شمال

مخفی نماند که در سنه ۹۰۲ و سنه ۱۰۴۵ و سنه ۲۳۹۰ و سنه ۲۲۴۳ شد در جای این لوح مشکوک فی الوقوع است کلف سیوم اگرچه جمعی اوج و حضیض ثوابت دانسته اند مگر نزد محققین متحرک است چنانکه گذشت اقطار حقیقیه شمس در رصاد مختلفه مختلف چنانکه درین لوح

لوح پنجاه و دوم

اقطار شمس از رصد									
اسماء اصحاب رصد	اعظم اقطار شمس در بعد اقرب			اوسط اقطار شمس از بعد اوسط			اصغر اقطار شمس در بعد ابعد		
	دقایق	ثوانی	ثوالث	دقایق	ثوانی	ثوالث	دقایق	ثوانی	ثوالث
بتانی	۳	۶							
فرغانی	۱	۳۳							
طیخو	۲	۴۰		۳	۱۵		۱	۵۲	
سبولیوس	۱	۵			۱۶			۵	
هارتسیکوس	۱	۳۰			۵۳			۰۵	۳۰
کپلر	۷	۶		۰					
ریکیولوس	۳	۸		۱	۰۳	۱۲		۳۳	۳۰
هویجنس							۱	۳۵	
فلمسطید	۱	۱۲			۵۸				
هارکس	۱	۱۸	۳۰						
کرستکی	۱	۹			۰				
موشیر				۱	۱۲				
بارصاد ظ النسط ۱۸۶۱			۰		۵۸				۰
بارصاد ظ النسط ۱۸۹۶			۰	۰	۵۹				

قطر حقیقی جرمش اگر چه جمهور گویند کمتر از قطر ارض است اما حکیم هرشل که
رصد و استخراجش هرگز گنجایش شکی و شبهه ندارد و میگوید که اگر زهره
را بر بعدیکه برابر بعد اوسط ارض از شمس باشد فرض کنیم پس قطرش
۶۷ و ۱۸ ثانیه بر می آید و چون قطر ارض برین بعد ۲ و ۱۷ ثانیه
است پس لامحاله قطر زهره هشت هزار و ششصد و چهل و هشت میل
حقیقی و بزرگتر از قطر ارض بود که همین هفت هزار و نهصد و دوازده
میل است **شکل چهارم** هر چند بعضی بر آن بودند که زهره
طبقه از کره بخار گرد جرم خود مانند ارض ندارد اما محققان معاصرین
مانند حکیم هرشل وغیره بر آنند که دارد لوجوه اول آنکه حکیم ...
ساکن طلیطله دیگر حکمای آن عصر گفته اند که در سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و
شصت و یک عیسوی هنگام مرور زهره سایه مظلمی گرد زهره تا ارتفاع
پنج ثانیه بنظر می آمد بنوعیکه مانع ضوء بود و ظلمت آن علی التدریج بسوی
محدبه و تنگی پنهان و پس [illegible] دوره زهره هم طبقه کره بخار داشته باشد
که ارتفاع آن پنجاه میل [illegible] است و کثافتش از کره [illegible] کثیف جرم زهره
[illegible] التدریج تفاوتی بود دوم آنکه حکیم هرشل هنگام بسیار

جبال کره زهره شفق نیز در کره او مشاهده کرده که ارتفاع مرئی آ
دو ثانیه بیست و هفت ثالثه بود و ازان مستفاد میشود که ارتفاع طه
اکثف کره بخار زهره که در انجا حدوث شفق ممکن باشد شانزده
بیست فط یعنی سه میل و هشت کز انگریزی است سوم آ
حکیم شراطر گفته که چون هنگام مرئی بودن زهره بصورت
جزو روشن هلالی او زیاده از نصف دائره میباشد چنانچه
اوقات قرینین آن هلالی را قریب پانزده درجه نوزده دقیقه
هر دو جانب در جزو تیره صفحه اش درآمده و زیاده ازانق
دوائر دیده اند پس ارتفاع کره بخارش تا جائیکه قابل اح
اینقدر اختلاف انعکاس اشعه شمسیه تواند شد بقدر ۶
وه ا یعنی پانزده فط و یکصد و پنجاه و شش جزو از اجزای
فط فرنسیسی باشد کلبن نجم در کتاب سنین ۹۲
یکهزار و هفتصد و نود و دو عیسوی منضج است که حکیم اشتر
ستاره بین حکیم هرشل جبلی بر کره جرم زهره مشاهده کرده بود
آنرا بر صد و حساب پنج میل جغرافیوی یا قریب شش میل

باتفاق جمهور زهره قمری ندارد ولیکن بعضی از
...قمری داشته باشد و تا حال بمشاهده نرسیده
زیرا اگر فرض کنیم که نصف روشن آن قمر
در حالت مقارنه فوقانی و چون در این حالت زهره
بلکه مانند کواکب سماوی بنظر می آید پس قمر
...خواهد بود بالضرورت محسوس نخواهد شد و در
در صورت مذکور نصف روشن آن قمر بطرف
بسوی زمین خواهد بود پس بدرجه اولی محسوس
...نی که قمر مذکور ... باشد پس کثرت بعد یعنی
بعد خود از ارض مانع ابصار خواهد شد و بعضی
...ده اند که اگر چنین بود قمر مذکور در وقت ممر زهره
...آید زیرا که قمر مذکور از قدر بطئی الحرکت نمی تواند
...که زمان ممر زهره در سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و شصت
...از جرم زهره جدا گشته مخفی میماند و اینکه حکیم
...نوشته که زهره قمری دارد که دوره حرکت

تقویمی او در مدت قریب دوازده روز تمام میشود و حکیم کاسنی
و حکیم باد وین نیز مشاهده قمری همراه زهره معترف اند و بدین بیان
که مؤید و مثبت این اقوال بوده باشد پیدا نیست چمن چهارم
فیما یختص بالارض که سیاره سوم و مسکن ماست گلبن
اول در بیان اینکه ارض عبارت از مجموعه عناصر ثلثه نه خاک
و آب و هوای بخار نیست بوجوه اول آنکه هر سه طبقه خاک و آب
و باد مجموعه بحرکت وضعیه بر محور واحد و بحرکت [illegible] ریه گرد بر
مدار واحد متحرک اند چنانکه بیاید پس اگر مجموعه این هر سه طبقه
شئی واحد نمی بود این معنی صورت نمی بست دوم آنکه آفرینش
همه کواکب کما ینبغی موضوعه بانضباط رست که هرگاه بعضی از ذرات
باذن خالقها تعالی شانه بمرکزی که مرکز ثقل آنهمه ذرات باشد
میل نموده فراهم می آیند کره بواسطه جاذبه بوصله پیدا میگردد
که انرا کوکب نامند و چون همین ذرات از هم جدا میشوند آن
کوکب معدوم میشود و مخفی نیست که مرکز ثقل هر سه طبقه خاک و آب
و باد کوکب مسکن ما واحد یعنی مرکز زمین است چه جمیع اثقال خاکی

دالی و سوای اما مثل اینکه همچنانکه ازین طبقات با اینهمه غلظت حرکت اعراض زیرا که جدا نمیشود پس طبقه الجمادیه
اجزای ذیمقراطیسی احد باشد که در عرض عام آنکه اصول موالید این کره چنانکه در حکمت طبیعی ثابت شده
چهار چیز نیست که خاک و آب و باد و آتش باشد اما آتش از اجزای اصلیه این کره
نیست بلکه از آفتاب بکره ارض بلکه بکرات سیارات دیگر هم میرسد
چه اشعه شمسیه عند التحقیق اجزای ناریه اند که از جسم آفتاب که کره
آتش صرف منفصل گشته به سیارات رسیده در اجزای آنها مخلوط و
ممزوج میشود پس عناصر سه گانه باقیمانده اگر از کره ارض نباشند
حدوث موالید ممتنع بود و هذا خلف و اگر گویند که وجود آتش در کره
ارض منحصر بر وصول اشعه شمسیه نیست بلکه جزوی از آتش در هر
موجودی هر وقت موجود است اعم از اینکه اشعه شمسیه رسیده باشند
یا نه گوئیم که اولاً اینمعنی قدح مقصود نمیکند زیرا که میتواند بود که
وقت حدوث این اجسام آتشی یا حرارتی از آفتاب بر ایشان فائض
شود و تا زمان معتد به یعنی تا بقای ترکیبش قائم ماند خصوصاً فیما نحن
فیه که بدل ما یتحلل هم بواسطه حرکت وضعیه این اجرام بهر جزوی از اجزای
این اجرام آناً فآناً میرسد ثانیاً چه عجب که تجدد در وصول آتش از

آفتاب أنا فأنا ضرور نباشد بلکه آتشی که در آغاز آفرینش ا
بکره ارض رسیده و در همه اجزایش حلول کرده در زمین با
بود خصوصاً در صورت که زمانی مادی مدل با تحلیل نیز
کما قلنا ثالثاً اشعهٔ شمسیه که منقطع از زمین میشود چه هر که هر سه
سه گانه سی واحد یعنی ارض باشند پس اشعهٔ آفتاب اگرچه
و امثال آن بخاری از اجزای خاک خواه آب در زمانی
بکره بخار و دیگر اجزای ارض که میرسد از آنجا به اجزا منتشر گردد چهارم اینکه
آتش کرهٔ ارض منحصر بر وصول اشعهٔ شمسیه نباشد مثلا کوبیده
غریزیه کهربائیه برقیه که در همه اجسام موجودست مشتعل میشود
بعضی از اجزای لطیفه این کره را گرم کرده آتش بسیار و
که آتش هم یکی از اجزای ارض باشد و این کره مرکب از چه
بود نه اینکه فیما نحن فیه یعنی بودن کره ارض مرکب از
سه گانه خاک و آب و باد شکی نرود پنجم آنکه توابع ار
هرچند که این هر سه طبقه خاک و آب و هوا را کره واحد نمیگوییم
اسم ارض بر مجموعه این هر سه طبقه روا نمیدانند در حساب مدار

رات حقیقیه میشمارند لیکن باتحاد هیولای این
د هرگاه هیولای هر سه من حیث هی هی یکی باشند
احد باشند واگر گویند که نزد ایشان هیولای
عناصر سه گانه دیگر اتحادی دارد معهذا تمیز
شان حق است ساطع گوئیم اینهم مبطل فیما نحن
ض آتش هم از اجزای این کره بود لازم می آید
گانه مذکوره کره واحد نباشند واگر گویند
م می آید که چنانکه هر یکی از عناصر سه گانه خاک و آب
ه است در کره ارض همچنین برای نار هم طبقه
ات عناصر سه گانه را کره واحد میشمارند بوجود
ند گوئیم که چون ترکیب جسم بزرگ هر کوکبی مثلاً
اجسام صغیره مرکب از همین ذرات است پس
ا بعضی لذا اجزای اجسام اغلظ و اثقل و بعضی
مقتضب باشند و بحکم میل اجسام ثقیله باسافل
اعالی اجزای خاکی که اثقل اند در اسفل یعنی

بهم کرد فراهم آیند و چون اجزای مائی که مقتضب اند در اواسط ماند و باقی اجزای
هوائی که خفیف و لطیف اند محیط آن کردند و چون آتش یا مستفاد از
شمس است چنانکه متاخرین گفته اند یا هوائی شود بالحرارت است
چنانکه مذهب اشراقیین است یا از اشتعال حرارت کهربائیه غریزیه چنانکه
مذهب اسمو صحاب فن کیمیاست پس لامحاله طبقه جداگانه او را
در کار نباشد و اگر گویند که حدوث طبقات عناصریه کائنه بترتیب
مذکور اگر بحسب ثقل و لطافت است پس بالضرورت کره دخان
بالای کره بخار خواهد بود گوئیم که اگر بالفرض بوجود طبقه دخان بالای
کره بخار معترف شویم اینهم لما نحن فیه مضر نیست چرا نیفتد که گفته
آید که جسم ارض مرکب از چهار طبقه است و کره نار هم یکی از اجزای طبقه
اوست ششم آنکه اگر همه عناصر اجزای کوکب واحد یعنی
ارض نبودند استحاله و انقلاب یکی بدیگری ممتنع می بود و جملة
تفصیل این اجمال بدین منوال است که استحاله و انقلاب بعضی از
عناصر ببعضی بیواسطه یا بواسطه بدیهی و از مشاهدات است
انقلاب بی واسطه بشتش طور میشود مثلاً انقلاب نار بهوا و عکس آن و انقلاب هوا بآب

انقلاب آب بارض و عکس آن و انقلاب بیک واسطه بچهار طور مانند انقلاب نار بآب و عکس آن و انقلاب
ارض و عکس آن و انقلاب بدو واسطه دو صورت دارد چون
آب نار بارض و عکس آن پس مجموع دوازده صورت است و
انقلابات بیواسطه اول آنست که آتش هوا می شود زیرا که شعله
افروخته از هیزم و چراغ و غیرهما که فی نفسه آتش شده است
منفصل شده بتدریج منقلب بهوا نمیشده باشد لازم آید که شعله چراغ
الی التدریج اضعاف مضاعف گردد و نمیتوان گفت که شعله منفصله
مثل همان آتش است و بسبب عدم فوران مرئی نمی شود زیرا که آتش یا چراغی
که خیمه برافروزد خیمه را نمی سوزد و معهذا هرچه
آتش مرئی شد پیش از انفصال بود و بعد از انفصال نیز باقیست
و هم طریان مزیل آن یا مانعی دیگر بدیهی دوم آنکه هوا آتش میگردد
چنانچه چون کوره حدادی را سد منافذ و مسامات کنند بنوعیکه
هوای تازه در آن داخل نتواند شد و مبالغه تمام در دمیدن نمایند
هوائی که دردن اوست منقلب بآتش میشود بحیثیتی که آهن را نرم
میکند سوم آنکه هوا آب می شود زیرا که هرگاه ساغر آبگینه و غیره

راکه هرگز آب از آن تراوش نمی‌تواند نمود با آب [illegible]
سرپوشی بالایش گذارند قطرها بر سطح ظاهر شود و سر [illegible] آن
نمودار می‌گردد و لامحاله باید این قطرات [illegible] نیست که هوای که
محیط ساغر بوده و از شدت برودت ساغر غلیظ شده منقلب
گشته چه وجود این قطرات بر سبیل ترشح از درون ساغر نمی‌تواند بود زیرا که
اگر چنین میبود حدوث این صورت در آب گرم اولی می‌بود و حال آنکه
دیده میشود که این همه قطرات محاذی مقامی که آب نیست نیز پیدا می‌شود
بلکه برف ساغر سر آب گذشته که قطرات بر ظاهر ساغر نمایان گردد
و علاوه بر آن آب بالطبع میل به پایین [illegible] نه به سرپوش چگونه
رسد و همچنین نمی‌تواند بود که اجزای مائی در هوا بود و بعد
برودت ساغر بر سطح خشک ساغر نزول نمود چه گاه باشد که
چندانکه پاک کنند قطره ظاهر شود بلکه از بار اول بار دوم
زیاده‌تر باشد و گاه باشد که فقدان اجزای مائی در هوا
بود و مع ذلک این صورت حادث گردد و چنانکه در تابستان ظاهرا
حاره که هوا بغایت گرم است تخصیص را آفتاب نیم [illegible]

ظاهر نمیشوند از جهت کثافت هوای
لطیف تر د برای استحاله قابل تر است
پر گرم نباشند و ظرف جلد اگر
زیر سیمان گذاریم آبی که گرم نبود
آب هوا می شود آری رخنهای
ساعتی جنبانند خشک شود
آتش گذارند بخارات از وی
از آب در ظرف باقی هیمانند
ت اذربایجان آب چشمه که در
نک میشود که آنرا سنگ شهوت انگیز
مرمر از آب جاری چشمه مراغه
خاک آب شود آری کیمیاگران
گاه انقلاب بواسطه ثابت شد
ظاهر باقی نماند اما استحاله یعنی قبول
اب از قرب الحس هوای گرم و تسخین

گرم شدن خاک ازین هردو مشتعل گشتن چوبها و حیران ازین هم سود
پیداست حکایت حکیم محمد مسعودی روایت کرد که در دامنه جوزا در
بیابانی که با چهل پنج دمرد است فتیلهای مشتعل با چوب کرده در
شتری که نهشته بود ناگاه از شدت گرما و تابش آفتاب بر جوالی
واقعه آن فتیلها که از رفتار شتر پیدا می شد آتش از فتیلها در گرفت
که دود بر می آمد و چون از جوال خبر دار آوردند شعله زد بسبب
اما سرد شدن هوا از مجاورت آب و خاک سرد معلوم است و استحاله
آتش از قلت تا بسر شعله ضعیف در هوای بغایت سرد چنین که گشت
دران نگاه توان داشت ظاهر بلکه گاه باشد که از غایت سرما
فی الحال منطفی گردد و اگر گویند که [illegible] سبزی
و غصه چون مخلوط بهم میشوند کیفیت ایشان از آنچه بوده است تغییر
محسوس میشود مثلا آب سرد وقت دیگر از آن گرم میکرد و که اگر
حاره جسم حار مثلا آتش در جسم آب در آب نفوذ میکند گوییم که
مستلزم حلول جسمی به جسمی و آن باطل است و اگر گویند که
حاره و بارد همیشه در هر جسمی موجود اند و چیزی که [illegible]

ـدن قاسری اجزای مغلوبه
ـصل میشود گوئیم که در صورت
اشتعال از هیزم منفصل میگردد و
اشتعال هم در باطن هیزم موجود بود
انقلاب و استحاله عنصری بعنصر
ـی جسم واحد باشند والا انقلاب
کواکب مکرر هم واقع میشد بدا
ـض سند برا اما تلجمی است
ـریه یکی انکه بمقام خود تابت
ـه بی پایان اثر اجتماع درات
برشعه نار شمسیه جاذبه اجرام
مرکز افتاده ذرات دیگر را
ذبه آن مرکز [illegible] هجوم آورده
بیاره پاره می شود و چون اثر
ـی میرسد فلا هجوم این ذرات را

متحد به نوعی صورت بندد که نسبت بمرکز جاذب نسبت واحد داشته

باشد دوم اینکه چون هر قطره آب که از مکان بلند

چکد مستدیر کروی میباشد ظاهر است که آب که یکی از طبقات ارض است

هم کروی بود چه طلب استداره هر دو که طلب مرکزیت واحد است و چون

که طبقه آب مستدیر بود طبقه خاک و غیر هم مستدیر باشد لما سبق

سوم اینکه هنگام رسیدن ما بمنتها استوا قطبین افق محسوس

میشوند جمیع کواکب طالع و غارب بنظر می آیند و هر قدر که از آنجا

بطرف شمال رویم اکثر کواکب ابدی الخفا و اکثر ابدی الظهور میگردد

و قطب شمالی بتدریج مرتفع میگردد و قطب جنوبی بهمان قدر زیر

افق میرود به نسبتی که اگر بالفرض بقطب شمالی رسیم قطب شمالی

بر سمت الراس قطب جنوبی بر سمت القدم ما باشد و همچنین اگر بجانب

جنوب سفر کنیم بر عکس اینحالت معاینه شود پس ارض از جانب

جنوب و شمال کروی است و چون اکثر ناخدایان معتبر سیاحت بحر محیط

از مقامیکه بجانب مشرق سفر کرده اند بمغرب شده بلد اول

رسیده اند میرسند و همچنین از جائیکه بجانب مغ

...ید رسند پس اگر از طرف کرسی شکل
...نه رفتار صورت نه بندد و از اینجا ثابت
...ست اعم از اینکه کری حقیقی باشد
...ی کرد و اول چیزیکه بنظر می آید ستون
...د و بعد از ان نظر با عالی سفینه و
...ن میرسد و از اینجا واضح میشود
...تیب سطح مستدیر آب پوشیده باشد
...این بخش از ترتیب آب پر دن آمده
...بر کرتیار و چون کره ماه باکثر ارض
...ل لطیف بی کرت محاط همکن نیست
...بطریق اولی ثابت نشود و هویدا است
...ی روانه میشود اول از زمین پست و مواضع
...بعد از ان ... نوبت بامختفای
...میرسد ... عارض ماه میرود
...ت ... که علت تیرگی ان

ظل ارض است محاط بخطوط مستدیره [illegible] پس اگر ارض
سایه این شکل مستدیر نمی افتاد پس توان گفت که بسبب ارتفاع
جبال و وهاد تضاریس بسیار واقع شده پس کرویت شکل
زیرا که این همه تضاریس اگرچه فی نفسها عظیم معتد به اند لیکن
بکره ارض قدر محسوسی ندارند که زمین را از کرویت حقیقیه بیرون
ارفع جبال مشهوره قله کوه چیمبوراسو از قلل کوه اندیس
است که ارتفاعش تقریباً چهار میل جغرافیایی یافته اند و چون
بکره ارض نسبت دهیم معلوم میشود که ارتفاع کوه مذکور نسبت
چون جزو یک صد و یازدهم یک اصبع است نسبت بکره
[illegible] اصبع بود فصل شکل دوم در [illegible] سطحیه [illegible]
آنکه هرگاه ارض بر محور خود حرکت [illegible]
اگر سطح او است بتبعیت حرکت ارض [illegible]
شلجمی پذیرد زیرا که جسم متحرک بحرکت مستدیره اگر [illegible]
بمقتضای لطافتی که در [illegible] [illegible] خواهد شد و جه
[illegible] ندارد بسبب سرعت حرکت [illegible] از هر کرا [illegible]

[illegible] را از هر گروه اثر هست

[illegible] ساختن بصیرت [illegible] شرح بحر کیست

[illegible] سکندر پس [illegible] ماجرا سبب

[illegible] تا که صحبت صداقت نپذیرد

[illegible] توقف [illegible] در حال آنکه گیر بلاو

[illegible] حرکت [illegible] ابر محور [illegible]

[illegible] چنانچه حکیم [illegible] ار کسب رعت

[illegible] دوار [illegible] بت قطر

[illegible] دو [illegible] هند و نسبت

[illegible] استخراج

[illegible] و حکما [illegible] مساوی

[illegible] اوی حرکت [illegible] هند سبب اینکه جا

[illegible] مساوی [illegible] بلند مساوی

[illegible] حرکت [illegible] هند که

[illegible] و حرکت تابع [illegible]

نسبت با دل بطی تر میشود و پیداست که [illegible] که [illegible]

آن ثانیه ثانیه متحرک است و نصف النهار [illegible]

پارس را بسته بسوی خط استوا رفته بود [illegible] قریب خط [illegible]

آمد بد حرکت شاقول بطی تر میگردید [illegible] و نسبت [illegible]

بقدر عشر عشری بوقت نصف النهار که معلوم میشد لهذا حکیم هوی

و حکیم نیوطن چون این تفاوت را زیاده از آن یافتند که باختلاف حرارت

اقالیم و فصول نسبت توان داد ناچار [illegible] را [illegible]

استوائی بمیلهای جغرافیوی قریب [illegible] عشری [illegible]

است حکایت آورده اند که چون بسیاری از منجمان فرنگ [illegible] تقلید

حکیم کاسینی قائل بیضیه شکل ارض شدند میگفتند که [illegible]

استوا الطول آن با دنباله [illegible] مستطیل [illegible]

بسوی دو قطب را از منجمان مشهور ساختند [illegible]

اول یعنی حکیم [illegible] و حکیم [illegible]

را قریب خط استوا [illegible] یعنی حکیم [illegible] و حکیم [illegible]

یکدرجه را قریب قطب شمالی مساحت کنند زیرا که چون [illegible]

لوح پنجاه و سوم

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

		نصف النهار			
		۴۰ … ۵		۱۲	۳۱
۲۹۹۰ ۲	۲۳۰	۵۰ …			
۲۴۳۸	[illegible]				
۲۶۵	[illegible]	[illegible]			
۱۷۰	[illegible]	۵۰ …			
۲۷۹۷ ۲	[illegible]				

اما اینهمه اختلافات در نسبهای صغر و کبر از جهت اسباب
نقص آلات و خطای ارصاد و مساحات است بلی نیز
حکیم نیوطن بدلایل متعدده طبیعیه و ریاضیه ثابت کرده و
صحیح باشد گلبن سیوم مدار ارض قطعا مدار زهره است و
گذشت و محاذی مدار مریخ است چنانکه بیاید و سرعت حرکت
دوری خاصه ارض از سرعت حرکت دوری خاصه
نیم مرتبه کمتر است هرچند که از سرعت حرکت کره زهره
ولیست مرتبه زیاده تر است و چون منطقه البروج در
مدار اوست عرضی و انحرافی از آن ندارد و اما غایت بعد
محور جسم ارض از محور منطقة البروج عبارت از
کلی است که بیاید گلبن چهارم باید دانست که چون جیب
جغرافیای مساوی یکدقیقه منطقه استوائیه ارض است
منطقه استوائیه او باین امیال هیجده بیست و یکهزار و ششصد
باشد اما میل بانی مرده اصطلاحی جیب رصاد قدما
در متاخرین این اختلاف بسیار است چنانکه در زیج چاپ

ح پنجاه و چهارم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اراتستنس	٥٥٥	٩٠٠٠٠	بطلمیوس	١٤٤	٢٢٥٠٠	رکسیولوس	١٦٥٤	٢٤٩٨٦
ابرخس	٢٥٠	٣٢٢٥	مامون الرشید	٨٠٠	[illegible]	اسنلیوس	١٦١٧	[illegible]
ارخس	١٥٠	٣٣٧٥	فرنلیوس	١٥٢٥	٢٤٤٨٠	پکارط	١٦٧٠	٢٤٩٧٧
بوسدونس	٣٠	[illegible]	ریحارد نورود	١٦٣٥	٢٥٠٣٦	مشین برد	١٧٠٠	٢٤٩٦٥
اسطرابون		[illegible]		[illegible]	٢٥٠٢٥	[illegible]		٢٤٩٨٠

آورده اند که چون مامون رشید عباسی که خلیفه بابل یعنی بغداد بود در سنه هشتصد عیسوی برای مساحت یکدرجه ارض صحرای سنجار را که موصل است اختیار کرده خالد ابن عبد الملک مرو رودی را با جمعی از ستاره شناسان بجانب شمال و علی بن عیسی اصطرلابی را با برخی از هوشمندان بجانب جنوب وانه ساخت هر دو در سطح نصف النهار واحد سیر میکردند تا طایفه اولی بمقامیکه ارتفاع قطب شمالی معدل النهار و کوکب جدی یکدرجه زیاده و طایفه دوم

بجاییکه ارتفاع هردو بقدر یکدرجه کمتر
ایشان بود رسیدند و چون ر
نوزده فرسنخ تسع کم برابر پس نوزده
پنجاه و شش میل و دو ثلث و منطقه
میل است بعد از آن حکیم رجارد نو
یکهزار و ششصد و سی و پنج عیسوی
دار السلطنت لندن و شهر یارک کرد
یکی ستّه یکصد و چه زمین را تقریبا شش
و منطقه او را یافت و چهار
یافته بود لیکن از همین مساحت
تقریبا یافت و چهار دبت
محیط قطر از حکیم نیوطن
بریطانیه و دیگران هفت هزار
میل کمتر بیست چنانکه متفق علیه
اند الا بعضی از حکمای جدید نسبت باد

[illegible] صد و هشتاد میل یافته
[illegible] پنجاه و هشت میل دیگری
[illegible] پرند و حکمای هند محیط
[illegible] دو گروه دیگر از
[illegible] دار یکدرجه ارض را چهار
[illegible] شش و نیز دو دست
[illegible] ظهر باتفاق متأخران
[illegible] کره زمین شصت میل
[illegible] بر قیاس نقص دیگری
[illegible] میلی باشد و درجه طول
[illegible] ها درجه عرضی است
[illegible] چند انکه عرض بلد
[illegible] علی التدریج کوچکتر
[illegible] مقدم کوچکتر بود
[illegible] لی نباشند چنانکه زیر لوح

لوح پنجاه و پنجم

درازی یک یک درجه بزرگی از دایرات وصف اختلاف یک یک درجه عرض بلد				
درجات عرض بلد	میلهای جغرافی		میلهای برطانیه	
	میلها	اجزاء میلها یکی صد جزو	میلها	اجزاء میلها یکی صد جزو
٠	٦٠	٠	٦٩	[illegible]
١	٥٩	٩٩	٦٩	[illegible]
٢	٥٩	٩٦	٦٩	٣
٣	٥٩	٩٢	٦٨	٩٧
٤	٥٩	٨٥	٦٨	٩٠
٥	٥٩	٧٧	٦٨	[illegible]
٦	٥٩	٦٧	٦٨	٦٢
٧	٥٩	٥٥	٦٨	٣٨
٨	٥٩	٤٢	٦٨	٣١
٩	٥٩	٢٦	٦٨	١٥
١٠	٥٩	٩	٦٨	٩٥
١١	٥٨	٨٩	٦٧	٧٣
١٢	٥٨	٦٩	٦٧	٤٨
١٣	٥٨	٤٦	٦٧	[illegible]
١٤	٥٨	٢٢	٦٧	[illegible]

لوح پنجاه و پنجم

در بیان میلهای جنوبی از مدارات یومیه باختلاف یکیک درجه عرض بلد

درجات	میلهای جنوبی		میلهای برطا شمالی	
	میلها	اجزاء الحسابیکه بر میلی صد جزو بود	میلها	اجزاء الحسابیکه بر میلی صد جزو بود
۱۵	۵۷	۹۵	۶۶	۶۵
۱۶	۵۷	۶۷	۶۶	۳۱
۱۷	۵۷	۳۸	۶۵	۵۰
۱۸	۵۷	۶	۶۵	۶۲
۱۹	۵۶	۷۳	۶۵	۲۴
[illegible]	۵۶	۳۸	۶۴	۸۴
[illegible]	۵۶	۱	۶۴	۴۳
۲۲	۵۵	۶۳	۶۳	۹۰
۲۳	[illegible]	۲۳	۶۳	۵۱
۲۴	۵۴	۹۱	۶۳	۳
۲۵	۵۳	۳۸	۶۲	۵۳
۲۶	۵۳	۹۳	۶۲	۲
۲۷	۵۳	۲۶	۶	۴۸
۲۸	۵۲	۹۷	۶۰	۹۳
[illegible]	۵۲	۴۸	۶۰	۳۵

درازی یک درجه هر یکی از مدارات بوسیله اختلاف یک درجه				
درجات عرض	میلهای جغرافیایی		میلهای بریط[illegible]	
	میلها	اجزای میلها یکصد جزو	میلها	[illegible]
۳۰	۵۱	۹۶	۵۹	[illegible]
۳۱	۵۱	۴۳	۵۹	[illegible]
۳۲	۵۰	۸۸	۵۸	[illegible]
۳۳	۵۰	۳۲	۵۷	[illegible]
۳۴	۴۹	۷۴	۵۷	[illegible]
۳۵	۴۹	۱۵	[illegible]	[illegible]
۳۶	۴۸	۵۴	۵۵	[illegible]
۳۷	۴۷	۹۲	۵۵	[illegible]
۳۸	۴۷	۲۸	۵۴	[illegible]
۳۹	۴۶	۶۳	۵۳	[illegible]
۴۰	۴۵	۹۶	۵۲	[illegible]
۴۱	۴۵	۲۸	۵۲	[illegible]
۴۲	۴۴	۵۹	۵۱	[illegible]
۴۳	۴۳	۸۸	۵۰	[illegible]
۴۴	۴۳	۱۶	۴۹	۳

لوح پنجاہ وہفتم

یکی از ہدایات ابو میشہ خلاف بکیک رجہ عرض طلہ			
میلہا جزائر یہ		میلہای جزائر شرقی	
میلہای	افراجحابیکہ بر میلے صد جزو	میلہا	اجرابیکہ بر میلے صد جزو
۴۲	۴۳	۴۱	۷۸
۴۱	۶۸	۴۷	۹۳
۴۰	۹۲	۴۷	۶
[illegible]	۱۵	۴۶	۱۶
۳۹	۳۶	۴۵	۲۶
۳۸	۵۷	۵۰	۵۳
۳۷	۷۶	۴۳	۴۲
۳۶	۹۴	۴۲	۴۱
۳۶	۱۱	۴۱	۵۳
۳۵	۲۷	۴۰	۵۶
۳۴	۴۱	۳۹	۵۸
۳۳	۵۳	۳۸	۵۸
۳۲	۶۸	۳۷	۵۸
۳۱	۷۹	۳۶	۵۷
۳۰	۹۰	۳۵	۵۳

لوحِ بقاۓ [illegible]

[illegible]				
ميل ما [illegible]		ميل ما [illegible]		درجاتِ [illegible]
[illegible]	ميل	[illegible]	ميل	
۸۵	۳۳		۳۰	۶۰
۷۶	ـ	۹	۲۹	۶۱
۳۰	۳۳	۱۷	۲۸	۶۲
۳۳	۳۲	۲۳	۲۷	۶۳
۲۳	۳۰	۲۳	۲۶	۶۴
۱۹	۲۹	۳۷	۲۵	۶۵
۹	۲۸	۳۰	۲۴	۶۶
۹۴	۲۶	۴۴	۲۳	۶۷
۸۵	۲۵	۴۶	۲۲	۶۸
۷۳	۲۴	۵۰	۲۱	۶۹
۹۰	۲۳	۵۲	۲۰	۷۰
۴۷	۲۲	۵۳	۱۹	۷۱
۳۲	۲۱	۵۳	۱۸	۷۲
۱۷	۲۰	۵۴	۱۷	۷۳
۲	۱۹	۵۴	۱۶	۷۴
۸۶	۱۷	۵۵	۱۵	۷۵

لوحه نمره پنجم

درجات عرض بلد	میلهای جغرافیه: میلها	میلهای جغرافیه: اجزای کسریه بیلی صد جزولو	میلهای برطانیه: میلها	میلهای برطانیه: اجزای کسریه بیلی صد جزولو
٧٦	١٤	٥٢	١٦	٧٠
٧٧	١٣	٥٠	١٥	٥٢
٧٨	١٢	٤٨	١٤	٣٥
٧٩	١١	٥٤	١٣	١٧
٨٠	١٠	٤٢	١١	٩٨
٨١	٩	٣٨	١٠	٧٩
٨٢	٨	٣٥	٩	٥٩
٨٣	٧	٣١	٨	٤١
٨٤	٦	٢٧	٧	٢١
٨٥	٥	٢٢	٦	
٨٦	٤	١٨	٤	٨١
٨٧	٣	١٣	٣	٦١
٨٨	[illegible]	٩	٢	٤١
٨٩	١	٥	١	٢١
٩٠	٠	٠	٠	٠

درازی یکیک درجه هر کی از مدارات یومیه باختلاف یکیک درجه عرض بلد

کلمهٔ پنجم فیما یتعلق بالحرکة الیومیة بدانکه حرکت

وطلوع وغروب کواکب چنانکه مشاهد است دلیل است

که در بیست و چهار ساعت دوره تمام کند که حکما آنرا حرکت

اولی وحرکت سریعه نامند که مر [illegible]

مذهبی چند دارند اول مذهب اصحاب سائل اخوانه

که این حرکت را بارض نسبت کنند و سوای فلک الافلاک

قائل اند وگویند که چون اعلی ترین حرکات حرکت فلک

وهر یکی از افلاک تحتانی تا فوق خود است چه حرکت

آن باشد که اسرع الحرکات یعنی حرکت یومیه بزمین

واقع شد مستحسن شود و معتقد بضرورت تعلیل حرکت

واحتیاج باثبات وجود فلک الافلاک نیستند دوم

که حرکت یومیه را بسوی هر دو یعنی ارض و فلک الافلا

دهند وگویند که حرکت ارض اسرع الحرکات نسبت به

افلاک و محسوس فضل حرکت او نسبت بر حرکت فلک

اقول انهم تکلف این نحو نسبت از قائل شدن به

آنچه گفته اند که انه لا ساکن فی الفلکیات لازم نیاید
اصل شده اند از اینکه محتاج بسوی اثبات فلک الافلاک
یومیه است و چون اینحرکت حرکت ارض باشد پس
عظم چه ضرور و توابع بطلمیوس برین و مذهب وجهه
یکی انکه نفی حرکت مستدیره از فلک که جسم لطیف
بجسم ارض که کثیف و مختلف الاجزاست و نسبت
ز اقل اللطافة از فلک اند مثل هوا حرکت آنها اسهل
بت اجسام ارضیه است پس انتساب این حرکت مستدیره
است صرف بفلک انسب باشد دوم انکه اندر طبیعت
ارض در حرکت مستدیره لازم آید یا انکه طبیعت
ت چه در ارض مبدء میل مستقیم است چنانکه در اجزا
هده است بخلاف فلک که مبدء میل مستدیر دارد فقط پس
د فیما نحن فیه جائز نباشد سوم انکه حرکت یومیه
ت است که در بیست و چهار ساعت تقریباً دوره
کر ارض بدین حرکت متحرک باشد لازم آید که حرکات

اشخاص ثقیله مثل حجر بطبیعت خود بسمت سما مسوق
نشود بلکه اینها میل بسوی مرکز [illegible]
سرعت برای اینها بسبقت خود [illegible] و این
یومیه منسوب باشد بسوی اجزاء فلک [illegible]
الحرکت ارضیه [illegible] اکر حرکت [illegible] بجز ارض اعطا
کنیم لازم آید که تیر که بسوی مشرق انداخته شود [illegible]
تیر مرمی بسوی مغرب بعید خواهد [illegible] سوم مذهب
بطلمیوس [illegible] مذهب [illegible] کرده که کمان [illegible]
کراندفاع اینها ممکن نیست و حرکت یومیه اینها منسوب بفلک
افلاک دانسته [illegible] بسکون [illegible] دانسته اند و فیثاغورث [illegible]
[illegible] در مذهب [illegible] مستلزم تحقیقات [illegible]
انکار است چهارم مذهب محققین متاخرین که حرکت یومیه را
بارض منسوب کنند [illegible] قائل [illegible]
[illegible] لا [illegible] بعضی [illegible] اینجا [illegible]
حرکت طبیعی [illegible] ثابت کرده اند [illegible]

جسمی متحرک بود بنحویکه جسم ثانی بر مرکز مدار آن حرکت نموده باشد پس باید
منطقهٔ جسم دوم در سطح دائرهٔ مدار جسم متحرک ماند و لهذا در صورت
استناد حرکت یومیه بشمس و رهنت که ارض در سطح دائرهٔ مدارش
همیشه باشد اما اینمعنی عبارت از دو روز نوروز و مهرجان که اینجا
منطقه البروج و معدل النهار باهمدگر تقاطع کرده اند گاهی واقع
نمی شود بلکه شمس مدارات یومیهٔ یکدیگر را ایام دیگر متحرک میباشد در نصف
آفتاب اگر و ارض متحرک نمی توان گفت مگر باینمعنی که جسمی که بر قاعده
محور ولی متحرک باشد آنرا متحرک بر محور خود گویند و اگر نسبت این
حرکت بارض که مدارش در حقیقت منطقة البروج است نمایند تاثیر داده
مرکزیه مطابق آنچه در طبیعی ثابت شده یافته می شود چه شمس همیشه
در سطح منطقة البروج میماند دوم آنکه شمس از ارض بسیار بزرگتر است
و جسم صغیر تابع جسم کبیر و محرک صغیر باید لا بالعکس چه مغناطیس را اگر
دو قطعه متساوی سازند کشش هر یک متساوی می باشد و اگر دو قطعه
مختلف بالصغر و الکبر نمایند قطعه کبری صغری را متحرک میسازد لا بالعکس
بضرورت شمس محرک ارض بود نه بالعکس سوم آنکه زحل و مشتری و غیره جمیع

سیارات حرکت ضمنی دارند بلکه حکیم هرشل حرکت ضمنی [illegible]

نیز ثابت کرده پس بالضرورت ارض هم که یکی از سیارات است

وضعی داشته باشد و آنچه از آنچه که بطلمیوس توهم او کرد

اولاً هر دو آنها امور اقناعیست اصلاً مفید القطع [illegible] طبیعیه [illegible]

بلکه [illegible] [illegible] [illegible]

ساکنان را [illegible] [illegible] مثلا این حرکت [illegible]

و [illegible] [illegible] حرکت متحرک [illegible]

[illegible] آفتاب [illegible] حرکت [illegible]

[illegible] ثوابت [illegible] ساعت [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]

این حرکت [illegible] [illegible]

حرکت [illegible] چهار ساعت [illegible]

از اینکه شمس [illegible] [illegible]

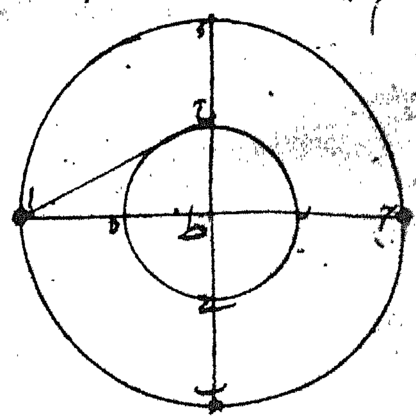
[illegible] [illegible] حرکت [illegible] ارض [illegible]

و [illegible] [illegible] [illegible]

ثانی پس این هم مندفع است چه این ایراد مبنی است بر وجود جسم
ی کرده اند و عند التحقیق همچنین افلاک را وجودی نیست
ثبوت میل مستقیم در اجزا منافی ثبوت میل مستدیر در
انفکاک اجزائی افلاک از همدیگر بر زعم ایشان باطل است
شد که در طبایع ایشان میل مستقیم نیست اما ایراد ثالث اصلا یعنی
ت چه کره عناصر متعلقه زمین با هر چند بطبایع هر سه کره است
من حیث الکلیة حکم کره واحد دارد که بحرکت ضعیفه مجموعه متحرکه
یه همراه کره بخار بیک حرکت میروند تفاوتی در آنکه اوضاع اینها
اند شد مگر بمانعی دیگر که بعضی را از اجزائی ایشان بحرکات خفیفه و
از نسبت بیکدیگر متغیر سازد و تقدیم و تاخیری در حرکت بیک نسق باهم
صلا پیدا نخواهد شد زیرا که در رفتار بحرکت سیه تیر و مسافر فی وقت فیه
ست همه شریک و بیک نحو منتقل اند چنانچه حرکت ید و دوش با
یکه بر بدنش و آن با شد قائل و آنچه گفته اند که اگر ارض
را از بالا گنبدی مثلا می افتاد بپای دیوارش نمیرسید چه
سنگ بتبعیت ارض حرکت دارد و مدفوع است بآنکه
تا اگر سنگ در حالت حرکت سفینه از سر ستون یا دو یا ان

انداخته آید در حرکت سفینه مشارک بود و بپای ستون [illegible]
از آب در گوشهٔ سفینه آویزند و شیشهٔ دیگر محاذی آن [illegible]
قطرات که از شیشهٔ اول در حالت حرکت سفینه متقاطر [illegible]
دوم [illegible] نمی‌افتد [illegible]
آن محسوس [illegible]
[illegible] اگر حرکت [illegible]
[illegible]

می‌نبود چه نصف جسم کری بی نور در هر وقت از جسم کری نورانی منور میباشد
پس آن نصف مین که بسبب گردش بر مرکز خود بسوی آفتاب خواهد بود از
شعاع شمس روشن خواهد ماند و آنوقت درین نصف روز خواهد بود
و نصف دیگر مظلم و تیره خواهد ماند و در اینجا شب خواهد بود چنانکه در شکل



شکل هفتاد و دوم

ط مرکز ارض دایره ه ز ح د کره ارض که بر محور خود بر نقاط
ح ز ه د از مغرب بسوی مشرق حرکت ضعیفه مستدیره میکند
شمس بر نقطه ا ساکن خط مستقیم ا ح بر خط مستقیم د ح عمود است
پس اگر ناظر را ساکن بر نقطه ح فرض کنیم آفتاب بر نقطه ا که نقطه مشرق افق
ح است بنظر خواهد آمد و خط شعاعی او بر نقطه ح مثل خط ا ح خواهد رسید
و این حالت طلوع خواهد بود و تا وقتیکه ارض بحرکت خود ناظر را بنقطه

نقطه که میر آفتاب وراو درجه درجه مرتفع محسوس خواهد شد چون
که خواهد رسید آفتاب بغایت ارتفاع بجهت آنکه ناظر بنقطه خواهد آ
حرکت ناظر مستوی یک حرکت ارضی الجمله که تا بسیش بین نقطه
شمالی سمت در انحطاط بنظر خواهد آمد تا آنکه ناظر بنقطه س
بنقطه مغرب خود در حالت غروب خواهد دید و ماه [illegible] ناظر بجهة
زمین متحرک خواهد ماند آفتاب بجهت بودن در جهت فوق او بنظر
چون بار دیگر بنقطه ح خود برسد آفتاب اطلاع خواهد دید
بنقطه ح صبح و بنقطه نصف النهار و بنقطه [illegible] شام
نصف اللیل خواهد بود و همین قیاس طلوع و غروب قمر
بجهت [illegible] باید کرد آری که آداب وجه دیگر را
کنند پس هنگام بودن ناظر بنقطه ح کوکب اطلاع بر کره
محسوس خواهد شد [illegible] **کلمۀ ششم** [illegible]
[illegible] که بسیاری [illegible] متحرک بودن [illegible]
[illegible]
[illegible]

نمود و در فضای علوی بحجاب کم ماند و همچنین در
و موازات نقاط و واثر عالم نسبت اختلافها
تیس کواکب چوالیش الکه الحق در بعض الامر این ا
اچون مدار ارض بسبب کثرت بعد نسبت بفضای
محسوس مدار و چنانکه گفته اند زیاده از یک نقطه
اف محسوس نمیشود حتی که باکثر آلات رصدی
ن نتوان کرد و لهذا اقدما ازان بیخبر مانده
لاف شده اند اما محققین متاخرین چون آلات
دند اکثری از اختلافها را در همه کواکب متحرکه و ثابته
نا یجا اختلاف با طا اعظم سفلیتین در اختلاف منظر
لب که مناسبه طول قطر مدار ارض در همه موجود
مختلفه این کتاب بمناسبت مقام مذکور گشت
ت اعتدالین که آن را رجعت اعتدالین هم گویند
یعنی رجعت اعتدالین حرکتی است بسیط متشابه
اعتدالین علی خلاف التوالی بر محور قطبا منطقه

البروج کہ سبب آن کواکب ثوابت علی توالی البروج از مغرب

بسوی مشرق متحرک محسوس میشوند تمام دوره او

زیاده از بیست و پنجهزار سال شمسی است اگرچه این حرکت

در عرصهٔ دنیا ثوابت اختلافی راه نمی یابد اما مطالع

و میول ایشان متغیر میگردد از اینجاست که ثوابت اکثر

فی المثل هر نجمی بیست و پنج هزار سال

انتقال ... کما قیل ان فی وقت هبوط

آدم علیه السلام کان الثریا فی ...

الاعتدال الربیعی وهو الان فی اواسط الثور

قلب الاسد کان فی اواسط ...

وهو الان فی اواخر الاسد

... [illegible]

... [illegible]

... [illegible]

... [illegible]

ششم

حرکت فلک ثامن می گفتند

قوس سیر یکساله: ثانیه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه	زمان تمام یک دوره [illegible]
					۲۱۶۳۵و۸۰۶
۴۶	۳۲	۱۳	۷	۱۳	
۳۶					۳۶۰۰۰و۰۰۰
۵۴					۷۲۰۰و۰۰۰
۴۶	۱۵	۷	۱۲		
۵۴	۳۲	۴۳	۵۲	۱۱	۲۳۷۶۰و۰۰۰
۱۲	۴	۲۴	۵۲	۵۸	۱۰۷۶۴۰و۰۰۰
۴۳	۲۲	۲۳	۳۴	۴۲	۲۹۸۸۰و۰۰۰
۳۱	۹	۰	۰	۰	۴۱۴۰۰و۰۰۰
۵۱	۲۵	۴۲	۵۱	۲۵	۲۵۲۰۰و۰۰۰
۵۰	۲۰	۰	۰	۰	۲۵۷۴۸و۲۸۰
۵۰	۴۰	۰	۰	۰	۲۵۷۴۹و۳۶۰
۵۰	۸	۰	۰	۰	۲۵۷۹۱و۰۰۰
۵۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۹۲۰و۰۰۰
۵۰	۱۵	۰	۰	۰	۲۵۷۷۹و۰۹۶

و مشهور در میان متاخرین همین بست و پنجهزار و ... و بست ... سال است

یا بست و ... هزار و هفتصد و هفتاد و ... سال ... **شکل دوم** ...

ارصاد صحیحه متاخرین اگرچه مقدار حرکت اعتدالین ... ثانیه ... و بست ...

چهل و پنج ثانیه و بست یکسال پنجاه ثانیه و ... ثانیه ... ثابته ...

دهند قدری سریعتر بر می آید چنانکه درین ...

اسماء کواکب	طول مرصود ۱۲۸ قبل از ابتدای تاریخ مسیحی			طول مرصود ۱۵۰۰ عیسوی			[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سماک اعزل	۵	۲۴	۰	۹	۲۰	۲۱	[illegible]	۲۰
قلب الاسد	۳	۲۹	۵۰	۴	۲۶	۲۱	۹	۳۱
پسنده بامر اوسط							۲۶	۲۹

و از آن مستفاد میشود که قوس سیر یکساله اعتدالین پنجاه ثانیه ...

... **شکل سوم** در علت ... اعمال ... جدید ...

[illegible] اول مذهب [illegible] یونانی که مرکز منطقه و قطبین این حرکت را...
منطقة البروج و قطبین [illegible] اصلی خود بوجود و فلک ثوابت متغیر
[illegible] این حرکت [illegible] منسوب ساختند دوم مذهب [illegible] قدمای
[illegible] مگر بجای فلک ثوابت با ثوابت [illegible]
[illegible] ششصد و شصت [illegible] یعنی
[illegible] در بیست و یکهزار و ششصد و
پنج سال [illegible] صد و نود و چهار یوم و سیزده ساعت دیگری
و نقطه اعتدال [illegible] و در سنه ۱۲۹۰ چهار هزار و [illegible] صد کلمک یعنی
تا هیجدهم اپریل [illegible] یکهزار و هفتصد و نود و [illegible] تفاوت بست
[illegible] دوازده و ثالثه بجد و رابعه از مبدای
[illegible] سوم مذهب متاخرین هند که این حرکت را فقط
[illegible] کواکب [illegible] و صعود بر برج منسوب نموده [illegible] ثوابت را بالقدر
[illegible] حرکت ذاتیه اقبالیه و ادباریه دائما بان حرکت متحرک دانند و گویند
که کواکب [illegible] مثلا از نقطه اعتدال ربیعی که مبدء حرکات است حرکت
غربیه متحرک شده علی الاستقامه تا آخر درجه بیست و هفتم حمل میرسد

و از اینجا بحرکت مشرقیه [illegible]

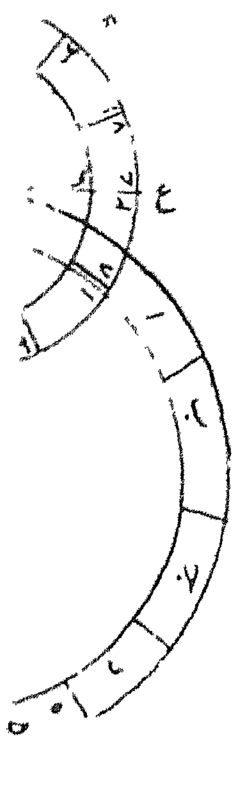
درجه سوم حوت می آید و [illegible]

حمل میرسد باین تقسیم [illegible]

تمام میشاید و علی هذا الکواکب [illegible]

بروج و منازل بحرکت اعاده

هزار و دو صد سال باشد [illegible]



منتقل و صفر ی زند ... بست که مرکز شمس اول

آ ب شکه مشرق

... بری متحرک پس لامحاله

... کت شرقیه و تا سنه هزار

... ط هر یکی از این حرکتین

یا ج بر مبدء بروج ساکنه خواهد رسید که هیچ

باند و چون اعتدال ربیعی در مبدء کلجگ بر نقطه ا

ن یعنی سنه ۴۹۹ چارصد و نود و نه عیسوی بر

ا ط حقیقی بوده پس بالضرورت در پانزدهم ابریل

عیسوی بتفاوت نوزده درجه سی دقیقه بجانب

ه دو هزار و دو صد و نود و نه کلجگ برشته در سنه ۲۰۹۹

وج ساکنه رسد تنبیه از منجمان هنود از یا بهت

ابست چار درجه میگیرند اعتدال ربیعی بمذهب

نو و بمذهب تابعی در سنه ۶۰۶ ششصد و شش عیسوی

... طلیموس یونانی که بحرکت اقبالیه ادباریه ... هندیان

متغیر گشته برای فضا با اختلافات بعضی ملاک جزئیه نسبت نمایید و با
هشت رجه میدانند بنجم [illegible] بیان [illegible] شمس ست [illegible]
و بقول حکیم [illegible] به [illegible] ترکیب بعد کرد و آنجا در قطعه استوائیه [illegible] اشکال
او را علی خلاف التوالی منتقل میسازد [illegible] معدل النهار [illegible]
یعنی اگر خط استوا را قاطع عالم گیرند عادت [illegible] گردد پس با [illegible]
معدل النهار نیز از انتقال اجزای استوائیه [illegible] دو [illegible]
حرکت شرقیه اعتدالین محسوس شود بسبب آن ثوابت بحرکت
علی التوالی البروج متحرک بنظر آیند و از [illegible] این حرکت
اعتدالین حرکت وسطیه اعتدالین [illegible] اعتدالین [illegible]
اختلاف ارتعاش محور ارض را نیز در آن [illegible] حرکت [illegible]
اعتدالین گویند که مرصود از ارض همین است [illegible]
اختلافی دارد **مطلب هشتم** در میل کلی یعنی [illegible] محور
محور ارض از محور مدارش که عبارت از میل [illegible] منطقة البروج
از معدل النهار است **مطلب اول** [illegible] کلی دائما
است آری حکمای متاخرین با حکمای متقدم [illegible] علی الت[illegible]

[illegible] از بیست و چهار درجه که منسوب بحکمای

[illegible] درجه بیست و هفت دقیقه

[illegible] بحسب ارصاد مخترعه جوزی سنه ۱۸۳۱

[illegible] مشهور نیست چنانکه در لوح

[illegible]

[illegible] حسب ارصاد مشهوره			
[illegible] شمسیه [illegible] بسنه تاریخ عیسوی	مقدار مرصوده		
	درجه	دقایق	ثوانی
[illegible]	۲۴	۰	۰
[illegible]	۲۴	۰	۰
[illegible]	۲۳	۴۹	۲۳
[illegible]	۲۳	۵۱	۲۰
[illegible]	۲۳	۵۱	۲۰

لوح [illegible] ہشتم

مقادیر مرصودہ میل کلی بحسب رصد [illegible]

نام رصد	سال رصد: بسنین مسیحی [illegible]	سال رصد: [illegible] ہجریہ	درجات	دقائق	ثوانی
بطلیموس	۱۴۰		۲۳	۳۸	۲۵
پاپوس	۳۹۰		۲۳	۳۰	
مامون رشید	۹۳۲		۲۳	۳۹	
علمای بنی موسی			۲۳	۳۵	
بتانی	۸۸۰		۲۳	۳۵	
ثابت	۹۱۱		۲۳	۳۳	[illegible]
ابوالوفا	۹۹۹		۲۳	۳۵	
ابوحامد	۹۹۹		۲۳	۳۵	
ابوریحان بیرونی	۱۰۷۰		۲۳	۳۵	
رزقانے	۱۰۷۰		۲۳	۳۴	
	۱۱۰۴		۲۳	۳۳	
خواجہ نصیر الدین طوسی	۱۲۵۰		۲۳	۳۰	
[illegible]	۱۳۰۰		۲۳	۳۲	
ابن شاطر	۱۳۶۳			۳۱	
مرزا الغ بیگ	۱۴۳۷		۲۳	۳۰	۱۷

...ـئلہ

...ارصاد مشہورہ

درجات	دقایق	ثوانی
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۲۸	
۲۳	۳۰	
۲۳	۳۰	
۲۳	۲۹	۲۷
۲۳	۲۹	
۲۳	۲۸	۳۰
۲۳	۲۸	۲۴
۲۳	۲۹	
۲۳	۳۰	
۲۳	۳۱	۳۰
۲۳	۲۹	۳۰
۲۳	۳۰	

لوح چهارم

مقادیر مرصوده میل کلی بحسب ارصاد مشهوره

اسامی راصدین	سال رصد		درجه	دقیقه	ثانیه
	سنین شمسیه مسیحیه از ابتدای تاریخ مسیح	سنین شمسیه قبل از مسیح			
رسیولوس	۱۶۳۶		[illegible]	[illegible]	[illegible]
هیولیوس	۱۶۵۳		۲۳	[illegible]	[illegible]
کاسنی	۱۶۵۵		۲۳	۲۹	۱۵
الدا	۱۶۵۶		۲۳	۲۹	[illegible]
کاسنی پسر	۱۶۷۲		۲۳	۲۸	۵۲
دیلی تایر	۱۶۸۶		۲۳	۲۹	
فلمسطید بیان	۱۶۹۰		۲۳	۲۸	۳۱
بنجنی	۱۷۰۳		۲۳	۲۹	۲۵
روم	۱۷۰۶		۲۳	۲۹	[illegible]
راجرلانک	۱۷۱۱		۲۳	۲۸	۳۰
لودل	۱۷۱۵		۲۳	۲۸	۲۴
راجرلانک	۱۷۲۰		۲۳	۳۰	[illegible]
گادن	۱۷۳۰		۲۳	۲۸	۲۰
ریجیر	۱۷۳۲		۲۳	۲۸	۵۴

جدول پنجاه و هشتم

مقادیر [illegible] میل کلی بحسب ارصاد مشهوره					
اسامی [illegible]	سنین [illegible] از ابتدای تاریخ عیسوی	سنین هلالیه هجریه	درجات	دقایق	ثوانی
[illegible]	۱۷۳۸		۲۳	۲۸	۲۰
برادلی	۱۷[illegible]		۲۳	۲۸	۱۸
دلاکیل	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۸
میر	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۹
سیجاین	۱۷۶۹		۲۳	۲۸	۸ و نصف
	۱۷۷۲		۲۳	۲۸	
دیلی لند	۱۷۸۰		۲۳	۲۸	
مسکی لین	۱۸۱۳		۲۳	۲۷	۴۹
جان پند	۱۸۲۰		۲۳	۲۷	۴۶ و نصف
کرستان وج	۱۸۲۶		۲۳	۲۷	۴۴ و عشری
حکیم بایف	۱۸۳۱		۲۳	۲۷	۴۲ و عشر

شکل دوم در بیان سبب

آن اما سبب اول اینست که نشانه
آلات است چنانکه بکیم از اجرا لاکر
قدر اول مثل عین الثور و شعری یمانی
کلی بجب صد بطلمیوس در مجسطی که تقر
است یافته نمیشود الا سماک رامح کرد
چهار دقیقه بعد هفتاد و دو سال ارصد
سه دقیقه بعد بیست و دو سال ا
پس اگر نشسه واقع را درین نود و دو
که سماک رامح درین مدت بقدر هفت د
گذشته لهذا بخیال اینکه اگر سماک رامح
بعد شش از کواکب یکر هم متفاوت شد
کواکب جنوبی و شمالی دیگر رصد کرده
تفاوتی در میان مستخرجه خود [illegible]
سابق پیدا [illegible] و [illegible] نتیجه [illegible]

[illegible] اختلاف از خطائی رصد و نقص

[illegible] اعتقاد [illegible] کلی [illegible] پیش باشد

[illegible] از رصدها [illegible] هند و حکیم

[illegible] بطلیموس [illegible] دقیقه

[illegible] اختلاف [illegible] صحت ارصاد و نقص

ارصاد [illegible] آلات ایشان گاهی خطای

[illegible] دوم آنکه محتمل است

[illegible] وجهی گ

[illegible] جهات

[illegible] بطلیموس [illegible] کلی انقاد

[illegible] نسخه مرصود [illegible] نکرده با

[illegible] کلی [illegible] صعود [illegible]

[illegible] تعدید

[illegible] نزول

[illegible] سوم

اینکه مقدار میل کلی زمانی کمتر میشود و زمانی بیشتر میشود در تمام [illegible]

ارضی دلیل اینکه اختلاف رصود و عدم نظام [illegible] بسبب از [illegible]

ارصاد نیست کما مر لیکن اینهم مردود است زیرا که میتوانند بود که

این اختلاف تحرک یکی از منطقتین با مرد و منطقه [illegible]

بخطای رصاد و نقص آلات باشد مذهب سیوم [illegible]

منطقة البروج بسوی معدل النهار حرکت میکند یعنی همیشه مستلزم

آنست که [illegible] میت [illegible] مدارات سیارات از منطقة البروج

همیشه تفاوت [illegible] بقدر انتقال میل کلی [illegible] یا [illegible]

مذهب چهارم آنکه معدل النهار بسوی منطقة البروج متحرک

است چه شکل ارض [illegible] مستطیل است محور [illegible] قصر [illegible] استوا [illegible]

[illegible] واسطه ارض یک حلقه [illegible] مرتفع حادث شد [illegible]

بدیگر اجزا اقرب بشمس باشند و جاذبه شمس [illegible]

خود کشد و چون شمس همیشه ملازم منطقة البروج است [illegible]

معدل النهار را بسوی منطقة البروج متحرک [illegible] یعنی اگرچه [illegible]

آنست که در عرض بلاد همیشه اختلافی واقع شود [illegible]

هیئت برهان دیگر بود ولیکن باکثر وجوه که علاقه بحکمت طبیعی دارد
مبحث ذنب اقرب بتحقیق است

کل سوم

در بیان مقدار انتقاص میل کلی بود باید دانست که بعد رعایت اختلاف منظر و اختلاف انعکاس و انتقاص محوذین بود ارصاد قدما آنچه مستفاد میشود درین لوح پنجاه و نهم مندرج است

مستفاد	مسیر صد ساله درجه	دقیقه	ثانیه
از تطابق ارصاد قدما بیکدیگر	۱	۱۰	۰
باستخراج حکیم کاردن	۱	۶	۴۰
باستخراج حکیم لودل	۱	۰	۰
از تطابق ارصاد پانزده گانه طیخو و دیلی لند	۰	۴۵	۰
از تطابق ارصاد متأخرین برعایت اصول تأثیرات جاذبه	۰	۵۰	۰
از تعلیم سندرس از پنجاه ثانیه تا	۰	۵۵	۶
از مختار اکثر اصحاب زیجات	۰	۵۰	۱۵

و حق آنست که مقدار تناقص صد ساله میل کلی و رجعت یک ساله اعتدالین تقریبا مساوی است و حکیم لاگرانج گفته که چون شکل زمین شلجمی است با تیسر

جاده بهترین بجرای ...

جوشش بسوی محور ...

دائما بحرکت اقبال ...

سال تناقص ...

در جهت وحشت دقیق

دانچه بر دکس غنه که

بعد از آن حل شد

نه نامبرده فقرا مصر

پیش از دو سلاطین ...

نجوکیه دو بار مطلع آن ...

احتمال دقوع ندارد

دو در شهر و بخشد ...

بیابان کبیر پر سردستی ...

و معقد تناقض میل کلی

نهم

در

...ون اقطاب گویند و بسبب این حرکت

...منفیه‌ها بجنوب و شمال گردیده حسب

...رکت نظر بعلت جزئی منقسم میشود

...م ارتعاش شمسی نهایت کل الکل

...ا از حرکتی که بسبب آن محور حرکت

...بقدر سجده ثانیه و کسری بجنوب و

...قطبین معدل النهار بتوافق حرکت

...وضع وسطی حقیقی قطب و قطر

...د در سطح دائره مار بالقطبین

...و و ثالثه در سطح دائره ش

...شرح اول این حرکت حکیم براولی

...ا از ثوابت دیگر هنگام بود ان

...شمالی حرکت یومیه را در سنه ۱۷۲۷

...عد کرده بود پس از چهار سال

...جیبه خود بعد قطع ربعی از دور

در اول جدی رسیده بود و بمقاومت ... تمیز ...

و بعد از نه سال کسری یعنی ... بجزو و ...

ببکا میکه قطب شمالی در اول ... بمقاومت ...

از موضع مرصود او اول ... و سال دیگر ...

باز باول حمل رسیده بود و قطب شمالی را نیز ... دیگر ...

اول رسیده دید دریافت که محو ... تقاطع ...

عقدتین تمر بعقد جدید ثانیه دیگر منتقل بجنوب یا شمال کشند

... اول میرسند ... داون ...

السماء واختلاف منظر بالانثی واختلاف الانعکاس ...

نیز بقدر اختلاف ... افتاب ...

... بیشتر ... قمر ...

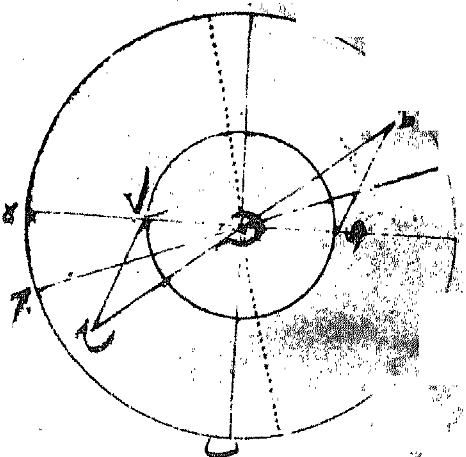
موضع عقدتین ... بر منطقه البروج منتقل میکردد ...

ایشان بمکان جنوب و شمال تنزل اند و تناقص ...

ارض ... قمر ... ازما ...

... انتقال ... اینکه ...

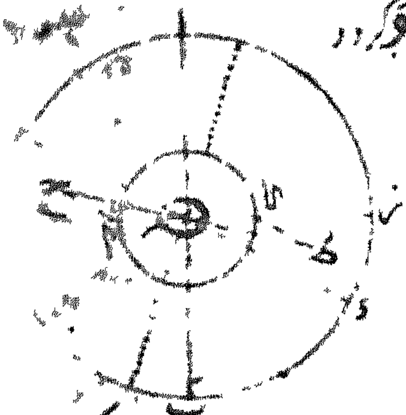
شکل هفتادم



نقطه اول حمل و عقده شمالی و موضع راصد است و دایره کبری
دایره ماره بانقلابین یعنی ماره باقطاب اربعه و خط مستقیم ج د منطقه البروج
و خط مستقیم ک ه معدل النهار و خط ح ط مدار قمر و ی ز ک نقاط
غایات میل کلی قمر بر غایت میل جنوبی خود بر نقطه ح و بر غایت میل شمالی
خود بر ط است و ... بین دو اثر از اول حمل نظر می کند و چون
تاثیر جاذبه قمر بر سطح جنوبی حلقه استوائیه زمین تقریباً عمود و
راست قوی میست اختلاف عظیم در محور حرکت یومیه زمین حادث
کرده محور ... را بوضع خط منقوط بر می آرد و قطب معدل النهار
از ... ارتفاع ... بسوی سمت الراس یا کوکبی که قریب

آن باشد بقدر چند ثانیه منتقل میگردد لهذا میل اعظم کره
شمس بانکه کته میشود و چون نقطه حیسی مرکز ... بگیرید
شکل عه بدین شکل میگردد

شکل هفتاد و ششم



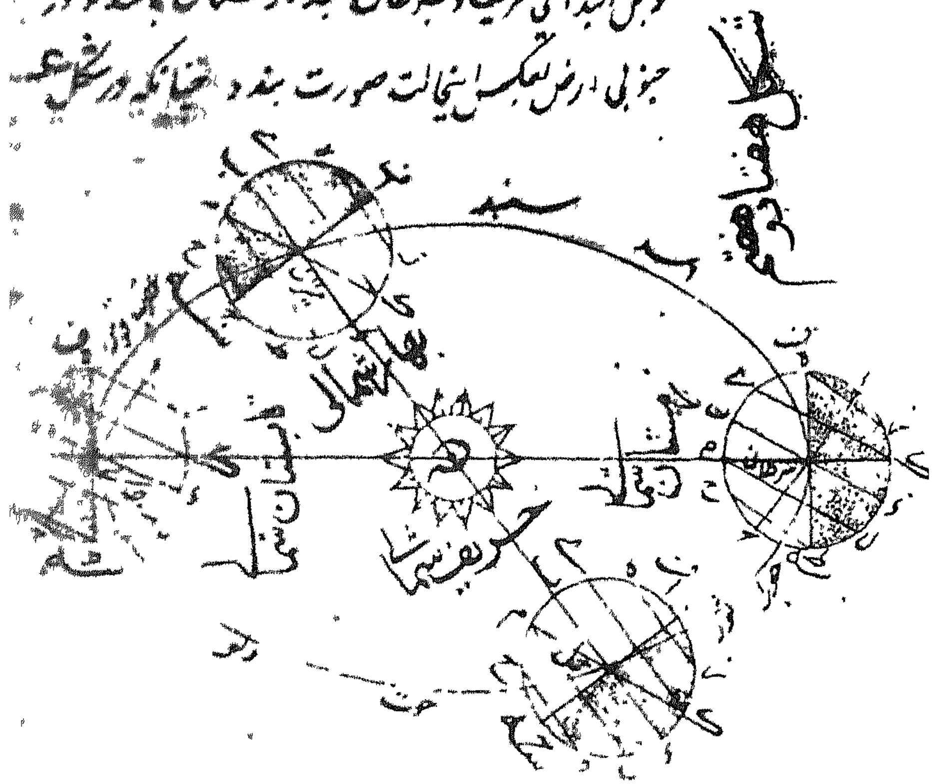
چه رصد حالا بر طرف خط عقدتین در اول میزان ساکن است
که در حالت ارتفاع مدار قمر و معدل النهار حادث میشود
در حالت اولی حادث میشد صورت لیندا از جا و بجهت تغیر
کمتر از آن میرسد که در صورت اولی میرسید و انحرافات
ارض شمسی که سابق مانند آن متغیر میشد حالا تمساقه
تا یکوقت رسیدن عقد شمالی قمر با اول
سنبله وحش ... اول ...
ب ... رسد تنبیه

بهور اول حمل است حکیم برای مقام اصلی قطب آفتاب
برا اول حمل گرفته دور ارتعاش قمری محور ارض را
مذ التحقیق موضع حقیقی قطب مقامی است که هر گاه
ببنند قطب در آنجا بود و از آن موضع بسوی
مقدمه ثانیه آمد و رفت کند **کل دوم** در بیان
مین زمین قاقول علتش جاذبه آفتاب و عاشقین یکدیگر
درش محیال شمسی است **کل دهم**
و مقادیر ایام و لیالی **کل اول**
مره مدار ارض از دائرهٔ ناره با نقلابین د
وی میگردد و در نفس الامر بودن ارض در
آب از فصول چهارگانه که آن را ربیع و
سائی نامند لیکن چون از حرکت ارض راصد
زمم آید که در نظر راصد ساکن الارض در
مل آفتاب بحمل بهار و تسیر طالمه
ب و بجدی زمستان شروع شود و در نظر

ساكن الشمس از تحويل ارض تميزان آغاز بهار و بجدي شروع تابستان

و بحمل ابتداي خريف و بسرطان مبدء زمستان باشد و در نصف

جنوبي ارض بعكس اين حالت صورت بندد چنانكه در شكل ٥٤



و آ ب ج كره ارض خط مستقيم آ ج محور يش نقطه آ

شمالي نقطه ج قطب جنوبي خط مستقيم ب د خط استواء

از معدل النهار بر سطحش واقع شده و خط ف س دائره

بين النور و الظلمة كه نصف منظور ارض را از نصف مستورش جدا

نقطه مرکز شمس فوق [illegible] دائره تمام میل کلی شمالی قوس ح ط
دائره تمام میل کلی جنوبی قوس ک ی مدار راس السرطان
قوس ل م مدار راس الجدی ست و بخراین که محور ارض از محور
منطقة البروج دارد و زاویه بقدر تمام میل کلی حادث میشود محور ارض
تمام دوره حرکت خاصه خود گرد زمین را با یک وضع میپیماید زیرا که
[illegible] حادث از ارتعاش محور معتدبه و قابل التفات نیست پس ارض
حرکت خاصه خود را در قوسهای متساوی و در زمان متساوی قطع میکند هرگاه
در اول میزان مرکز ارض بر دائره فاصله بین النور والظلمه [illegible] و قطب جنوبی و شمالی
بر نقاط آ و ج خواهد گذشت و جمیع مدارات یومیه را این قوس لا [illegible]
[illegible] میزان علی التساوی و [illegible] خواهد کرد لهذا هر نقطه به مداری از مدارات
یومیه کره ارض تا نصف دوره در نور و تا نصف دوره در ظلمت
خواهد ماند و چون زمان ماندن این نقطه در نور روز است و در ظلمت شب
در جمیع بسیط ارض سوای اقطاب روز بقدر دوازده ساعت
و شب بقدر دوازده ساعت خواهد بود و بعد از آن چون زمین
حرکت خاصه خود را از اول میزان انتقال خواهد کرد

بسبب انحراف معدل النهار از منطقة البروج و بسبب
وضعیه زمین از محور مدار حرکت خاصه فوق الذکر [illegible]
دائره نور و ظلمت از قطب شمالی دورتر و بقطب جنوبی نزدیکتر خواهد شد تا انکه
برغایت بعد و قرب معهود خود بر نقطتین ح و ط خواهد رسید
ارض از میزان تا تحویل در جدی در نصف
ارض یعنی ب ا ؤ علی التدریج مقدار روز
و مقدار شب متناقص خواهد بود تا اینکه بسبب
ارض در جدی روز بغایت درازی و شب
کوتاهی خواهد رسید و در نصف جنوبی کره
متم روز علی التدریج کوتاه و شب دراز
تا انکه هنگام تحویل جدی بغایت کوتاهی و
خواهد رسید و سطح اندرون ه یعنی دایرة
کلی شمالی از بودن ارض در جدی یا
خواهد بود و در آنجا شب نخواهد شد و همچنین
ح ط یعنی دائره تمام میل کلی جنوبی مظلم خواهد ماند

... ماه شب و زیر قطب جنوبی تا شش ماه روز

... تا کنان ... یعنی از اس السرطان

... بطور عمود خواهد رسید وانیکه مذکور شد

... نان نصف شمالی یعنی قطعه ب آ مرد

... نان نصف جنوبی یعنی قطعه ب ج ... ا

... در ینوقت سم علی التساوی از دائره فاصله

... پاره شده است در اراضی خط استوا روز و شب

... هر گاه ارض از نقطه اول جدی حرکت کرده

... خواهد رسید دائره فاصله بین النور والظلمه

... روز قریب قطب شمالی یعنی نقطه آ خواهد آمد

... نقطه اول حمل که اینجا دائره فاصله بین النور

... یعنی نقاط آ و ج میگذرد خواهد رسید

... جمیع مدارات یومیه را بار

... مساوی خواهد کرد ولهذا

... روز و شب مساوی خواهد بود تا اینکه ارض از

اول حمل حرکت کرده باول سرطان رسد دائرهٔ فاصله بین النور والظلمة

علی التدریج از قطب شمالی متباعد و از قطب جنوبی متقارب خواهد بود

و قطعهٔ اکبر مدارات یومیهٔ شمالی در تیرگی و قطعهٔ اکبر مدارات یومیهٔ جنوبی در

روشنی خواهد افتاد و لهذا در نصف شمالی ارض موسم زمستان و مقدار

روز اقصر و مقدار لیل اطول و در نصف جنوبی موسم تابستان و مقدار

روز اطول و مقدار شب اقصر خواهد بود و در دائرهٔ تمام میل

شمالی وقت بودن ارض در سرطان روز نخواهد شد بلکه بیست و چهار

ساعت شب خواهد ماند و در دائرهٔ تمام میل کلی جنوبی بالعکس و در زیر

قطب جنوبی تا شش ماه روز و در زیر قطب شمالی تا شش ماه شب خواهد بود

و بر سر ساکنان ل م یعنی مدار رأس الجدی خطوط شعاعی آفتاب

بطور عمود خواهد رسید و چون ارض از نقطهٔ اول سرطان بسوی میزان

حرکت خواهد کرد دائرهٔ فاصله بین النور والظلمة علی التدریج تا وقت رسیدن

ارض باول میزان بهر دو قطب جنوبی و شمالی متقارب خواهد بود

تا اینکه بر نقطهٔ اول میزان از هر دو قطب خواهد گذشت و لهذا در تمام

معمورهٔ روز و شب مساوی خواهد بود و در مابین حرکت از اول جدی

تا اول میزان در نصف شمالی ارض مقدار روز بعلی التدریج زیاده تر و مقدار
شب کمتر و در نصف جنوبی بالعکس خواهد گردید **فائده** سبب اختلاف
فصول انحراف محور مدار حرکت وضعیه ارض از محور مدار حرکت دوریه
او کرده است یعنی انحراف معدل النهار از منطقة البروج و چون محور سیارات
دیگر هم از دوائر مدار آنها منحرف است در انجا هم از جملهٔ این فوائد
اختلاف فصول و مقادیر و درازی و کوتاهی روز معلوم میتوان کرد

شکل دوم چون ارض بر مدار بیضی خود که شمس بیک فوکس آن
ساکن است حرکت دارد کره شمس در نظر ناظر ساکن الارض متحرک مینماید
و چون اوج ارض نقطه ایست از نقاط منطقة البروج که آنجا ارض بر بعد
ابعد از شمس باشد و حضیض عکس آن پس شمس در هر دو وقت بر خلاف
نظیر آن محسوس خواهد شد و ازینجا معلوم شد که آفتاب بفصل زمستان
بر بعد اقرب از ارض و در تابستان بر بعد ابعد از وست و برین ایراد
کرده اند که اگر چنین باشد در زمستان هوا سرد و در تابستان گرم
نگردد چه اگر نظر بقرب و بعد شمس بود فصل منبع حرارت بایستی
بخلاف آن یعنی جوشش او لا اینست که حرارت مکتسبه اجسام

ازین سبب که بجهت وصول اشعهٔ شمسیه پیدا شود با حرارت فقدان
ازین سبب تدریجی که جهت انکار احساس زیاده و تابش
گرمتر میشوند و چون گرم شدند ابعد فقدان شب آفتاب
سرد میشوند و همچنین جبال زیاده سرد و دیر گرم میشوند
بدیر سرد و دیر گرم میشوند ازین سبب که مقدار زمین و هوا
شعاع آفتاب زمستان قلیل از ما موقوف میشود
در از تابستان برودت زیاده می بخشد و آن حرارت
اگرچه آفتاب در بعد اقرب بوده باشد بخلاف موسم
در بعد ابعد است لیکن در این هنگام بسبب زیادتی
آفتاب بالا سمی افق میماند حرارت زیاده میرسد چه
بود دیگر همچنین است تا بر رسیدن اشعه بزاویه قوی که زیادتی
منعقد میشود و اقوی در اثر میباشد بهمین سبب
نسبت بحوالی قطب شمالی هوا بسیار سرد است زیرا
جنوبی هست در زمستان از تابستان نصف شمالی
نصف جنوبی زمین ارضی قرب آفتاب میباشد

تابستان زیاده از نصف شمالی است ثانیاً سابقاً
علت گرم شدن اشیا از آفتاب وغیره وصول ذرات
ی صغار نوریه حاره است که از شمس منفصل شده
لی بران جسم می افتند و هرگاه بر سطحی در جسم متساوی
وز وایای مختلف تاثیر کنند سوره تاثیر هر یکی به نسبت
یها میباشد لهذا تاثیر که عمود باشد سورتش اقوی
د بود و چون غایة ارتفاعات شمس در تابستان اعظم
عات او در زمستان است اجزای صغار مذکوره
لا استقامت بطور عمود خواهند رسید و حرارت زیاده
کرد بخلاف زمستان که دران مائل تر خواهند بود و
بت بتابستان بحسب تفاوت جیوب زاویه مائل تر خواهند شد
ر تفاوت تاثیر اکثری بر اختلاف جیوب زوایا بود
النهار که خطوط شعاعی آفتاب اقرب بعمود میباشد
د حال آنکه بعد زوال با وجود انحراف خطوط مذکوره
ب گرمی زیاده تر میباشد گوئیم که تا دیر رسیدن تاثیر

موثر را در از دیاد حرارت دخل کلی هست اگرچه تفاوتی بحسب [illegible]

هم واقع شود **گلبن یازدهم** در توضیح [illegible]

که مسکون است تا قول فاکری [illegible] در حالت بساطت [illegible]

خشک هست و بعضی از جبر [illegible] رضا [illegible] بحسب اختلاف [illegible]

اعتبارات دیگر [illegible] باشی **کل** [illegible]

اصحاب فن جغرافیا و اصحاب [illegible] از جانب [illegible] را [illegible]

فاقول [illegible] **اقالیم** قسمت کنند [illegible]

بحسب [illegible] گشت [illegible] خوانند [illegible] بزرگی بود [illegible]

مکشوف معمور [illegible] ولایت باشد [illegible]

بسیط ارض [illegible] **یکی** [illegible] یعنی [illegible]

مسکون [illegible] از [illegible] تا [illegible] یعنی [illegible]

[illegible] سطح الارض یعنی [illegible] که هم قطعه بزرگ

[illegible] پس [illegible] تحقیق [illegible] یکی [illegible]

[illegible] تا [illegible] است از [illegible] المشرق [illegible]

[illegible] است [illegible] هست [illegible] کشور یکی [illegible]

در شمال و مغرب است دوم اسیا که در اصل لفظ عربی است یعنی عشیه
و در شمال و مشرق افتاده سوم افریقیه که در جنوب هر دو است و بر
باختر منقسم است به کشور یکی امریکه شمالی دوم امریکه جنوبی
سوم هند مغربی که دریا واسط است پس کشورها در زمین شش تا است
هفتم بر جنوبی که هم بر و هم کشوری است جداگانه فلامحاله کشورها هفت
بود ولیکن منجمان فرنگ امریکه را کشور واحد و بر جنوبی را داخل جزیره خاور خواهند بلکه
جزیره شمرده اند مسابله بس نیست ثالثا ولایت و آن جزوی از کشور
و مراد از قطعه زمینی است که مشتمل بر بلاد و امصار و قصبات و قریات و
و مزرعها و صحاری و جبال و جز آن باشد و زبان و وضع و صور و
عادات سکان آنجا تقریبا یکی بود مثلا هند و ایران و روم و جز آن
رابعا جزیره و آن عبارت است از قطعه کوچک زمین مکشوف لیکن بلکه
از هر طرف محاط آب باشد چون برطانیه عظمی اما اگر پاره از آن از جهتی
ملصوق بجزئی باشد جزیره ناقصه اش نامند و گاهی مجازا جزیره هم گویند
چون جزیره عرب و جزیره ناقصه موریه که از بلاد یونان است خامسا
شعبه و آن جزوی است از بری که بشکل مثلثی است و از آن بری خارج

شده درون بحری در آمده باشد این اگر بنیا
پس در میان بریتن و جزایر افتاده باشد و منسوبه
یا معبر البرین چون عنق نامل و عنق الارض و این کمه
بجنوبی اتصال داده و معبر البرین موسوم کرانه غربیه
یعنی بلاد افرانسه از آن توان رفت و پل آدم که هم
خوانند و اگرچه بالفعل سلسلهٔ آن از هم گسسته
در میان سواحل کرومندل و ملیبار و جزیره سر
لیکن بلند بریتن که متصل هم بوده آدم علیه السلام
حوا علیها بجهت سوء قسمت قطعه شده و از قبیل معبر البرین
راس که بریطانیه کیپ خوانند و آن عبارت از منتهای خشکی
که بشکل شغلی در بحری در آمده باشد چون راس
و راس العاد و راس مبارک یعنی کب اود هوپ
به ساحل بود سابقا ساحل و آن زمین که سد فی
بحری بود و بندر شهری است در آنجا باشد
در ذکر اجزای طبیعیه زمین خود را ز باب بنور

ین جبل باشد وان عبارت از زمین هموار مسطح
م وطینی باشد سهل خوانند یا عشقه و جزان واگر
درشت و نه نرم بود سجسج واگر تابان درخشان
و فراخ بود میدان و قرواح و همچنین سهل اگر علایز
تخودش پست بود غامض و طارطار و غور که اگر
بحت نامند واگر بلند باشد نجد و حدب واگر بکثیر
در ریگستان واگر خلاف ریگستان و عشقه بسیار
بلاد و ام جبل یعنی کوه که عبارت از زمین سنگناک
اعم از انکه سنگ محض بود یا مرکب از اجسام
و گفته اند که از آغاز آفرینش زمین قسمی که بحار و
از زمین بوده اند همچنین جبال و کوهستان ها نیز
اقتضا رسیدیها از لوازم ارض بلکه سایر کواکب است
ن یعنی جبال و دوها و جریان ها که همیشه بالطبع
ید محال است و علاوه بران اگر اینهمه جبال و نطاجران
بجه ... ها همه بسیط زمین را در میگرفت و غیر از

حیوانات آبی و موالید مائی معاش و وجود حیوانات و دیگر موالید [illegible]

ممتنع میگردید القصه عود و علم و جبل شامخ کوه بسیار بلند [illegible]

هضب کوه بزرگ را و طود کوه بچه کوه کوچک را و [illegible]

کوچک را و ازانکه ازانهم کوچکتر باشد صخره خوانند [illegible]

تنها و کوچک و مرتفع مثل شاخی و [illegible] نی و هضبه و تل و کتل [illegible]

کوه بچه چند متصل بهم افتد یا اکمه تلی از خاک یا کوه بچه بصورت تل باشد و حضیض

وسط الجبل و کمر کوه مراد از میانه کوه است و راس الجبل و قله و [illegible]

عبارت است از ارفع مواضع کوه که اگر بسیار بلند [illegible] کوه با

بالای راس الجبلش توان گرفت قله خوانند [illegible] و [illegible]

برآمدگی و بیرون جستگی کوه است در اطرافش که اگر [illegible]

حیدان و قرناس نامند و الالف الجبل و بینی کوه [illegible]

عبارت است از کناره کوه و تعرسکان کوه است شعب [illegible]

باطن کوه چون شعب ابیطالب و کهف اگر بصورت شبی [illegible] کوه از [illegible]

و درمیان کوهی بود چون کهف اصحاب الرقیم غار و مغاره مغاک [illegible]

کوه بود چون غار حرا رخنه و خندق غار [illegible] که [illegible] و بصورت

شعب بود

شعب بوطلف دو وادراز شوارع کوه است و فج راه گشاده در میان
دو کوه دامن کوه زمینی و صحرائی است که زیر کوه و متصل بپای کوه بود
حکایت آورده اند که ارفع و اعظم جبال شامخه مشهوره کره
زمین کوهستان همالهٔ هند است و بعد از آن کوهستان اندیس امریکه
جنوبی که ممتد از پیش از دیار قیطو تا مجلان تقریبا چهار هزار و صد
میل و ارتفاع قلهٔ چمبوراسو از سطح بحر او قیانوس تقریبا چهار میل است
که از جملهٔ آن دو هزار و چهار صد فط ارتفاع قلهٔ کوه است که همیشه محاط
برف میباشد و بعد از کوه کطوپکسی است هم از کوهستان مذکور
که ارتفاع قلهٔ او از سطح او قیانوس بارصاد الهٔ بارامطر شش هزار و
[illegible] صد و پنجاه و دو ذراع و مساحتی شده نیم میل برطانیقی یافته اند و با
ارتفاع بعضی از جبال مشهوره را نسبت ببعضی در لوحی از الواح سابقه
نوشته [illegible] دانسته که اگر چه اکثر اوقات اگر حامل بارامطر بموضع
[illegible] که از بسیط ارض مرتفع باشد برابر سیماب اندر به جنبش آن بقدر
[illegible] شدن از یک نخج پائین تر می آید و هکذا لیکن ارصاد بارامطر اکثر صحیح
محتاط است کما لا یخفی سوم صخر یعنی سنگستان که خاک سنگها

و سنکریزها آمیخته بود پس اگر ارتفاع معتدبه از بسیط
نداشته باشد و همین سنکریزه خاک بود صحرا و ارض مخته
سنکهای بزرگ بلکه بعضی از جبال کوچک در کو
باشد جول و صخریه مطلقا و اگر سنگ در گل و ریگ
خوانند کلمه سوم در بیان جبال طبیعیه
جبل فاقول اولا ارض ذات الکسور یعنی زمین
بسیار دران بود پس اگر مغاکهای بسیار داشته
و اگر شکافته و سیلاب زده بود و عمیق ثانیا ثم
ارض نمناک است و نمناک آنکه زمانی زیر آب مانده و یا
آنکه باران باو رسیده باشد ثالثا اگر پاره از زمین
باران رسیده سیلاب زده و انقده و سعه است
تمام خشک باشد نزاز و کویند که اگر این حشیر
صحرا و اگر شوره باشد سبخه و شوره زار نامند
زمینی علامه سهل است که سبزه و آب روان داشته
[illegible] و اگر پست و در نشیب بود حسیق و اگر جهاد

ت ذات الرياحين و ميوه دار نشانيده و كاشته
ان و باغ خوانند رابعاً جنگل و آن زمینی است
شته باشد پس اگر جنگل کوچک و قریب آبادی
س در نشیب ممر سیل و آبهای برشکالی و جز آن
و همچنین جنگلها را باعتبارات متنوعه اسامی
و دشت و بیابان و جز آن خامساً جبل النار
ست از کوهی یا زمینی که مدام یا تا زمان معتد به
ن بیرون آید چون کوه ویسوویس و کوه اطنا در
ند و این را بفرنگی ولکینو و بهندی جوالا مکهی یا منه
دهن معبود مفروضه خودش شمارند و از اسنا
ماده دخانی و بخاری در تجاویف زمین مختنق
شو متی داشته باشد و از حرارت کهربائیه خواه
شته بقوت تمام موضعی را از زمین بشکافد بیرون
ن حرکت یا از سورت و هیجان حرارت کهربائیه
ی شده مشتعل زند اما اگر این ماده لطیف بود

شعله که از ان پیدا شود مانند نوری سر بیرون کشد و بر ... قریبه قادر نشود و اگر غلظتی داشته باشد بقدر غلظت ... پیدا کند بهر چه رسد سوخته خاکستر کرداند چنانکه ... انفجار زمین با اکثر اوقات همچنین آتش سر بیرون کشد ... بسیط ارض باعتبار اختلاف اوضاع اظلال منقسم میشود ... اول آفاق ذوات ظلین و آن از خط استوا است ... عرضش از میل کلی کمتر باشد چه در آفاق مستوائیه چون آفتاب ... اعتدالین باشد ظل مقیاس در نصف النهار منعدم گردد و اگر در بروج جنوبیه بود اظلال بجانب شمال افتد و اگر در بروج شمالیه ... اظلال در جانب جنوب افتد و در آفاق غیر مستوائیه که عرض آنها کمتر از میل کلی باشد پس وقت بودن آفتاب بیان دو نقطه منطقة البروج که میل ایشان در جهت عرض بلد بود مقیاس را ظل نباشد ... اصغر از منطقة البروج که مابین این نقطتین است آید ظل بجانب قطب ... افتد و چون در قوس دیگر بود ظل در جانب قطب ظاهر ... دوم آفاق ذوات ظل واحد و این افقها است که عرض آنها ...

ن وکمتر از تمام میل کلی باشد چه درین آفاق ظل نصف النهار
قطب ظاهر باشد سوم آفاق ذوات ظل دائر
ست که عرض آنها زیاده تر از تمام میل کلی باشد چه
اگرچه هرگاه آفتاب در جزوی باشد که آنرا طلوع و غروب
نصف النهار در جهت قطب ظاهر افتد لیکن چون در جزوی باشد
را بر ظل مقیاس دوره تمام کند بنحویکه اگر افق عرض
دار حرکت ظل مقیاس دائره حادث شود که مرکزش مرکز مقیاس
شبیه دائره شکل سوم بسیط ارض را باعتبار
حرارت برپنج منطقه منقسم ساخته یکی را محترقه و دو را معتدله
بارده خوانند اما منطقه محترقه قطعه زمین مفرط الحرارت است
السرطان تا دائره مدار راس الجدی که خط استوا
واقع شده و گاهی آفتاب از سرهای ساکنان اینجا در
بوقت نصف النهار سایه نمی افتد مگر بجهت ایشان و منطقه
ن قطعه زمین معتدل فی الحرارة والبرودة است که از دائره
السرطان یا راس الجدی تا دائره تمام میل کلی شمالی

یا جنوبی بود لهذا آنچه درمیان دائره مدار راس السرطان
میل کلی شمالی است آنرا منطقه معتدله شمالیه آنچه درمیان
الجدی و دائره تمام میل کلی جنوبی است آنرا منطقه
و منطقه مبترده و پاره از زمین است از دائره تمام میل کلی
تا قطب شمالی یا قطب جنوبی لهذا شمالی را منطقه مبترده
منطقه مبترده جنوبیه گویند و اکثر از اجزای بحر
زمین اینجا چنان از برف یخ بسته شده که هرگز شعاع
گرما هم آنرا گداختن نتوانند پس عرض منطقه محترقه بست
هفت دقیقه است تقریبا از هردو طرف خط استوا که
شش درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و عرض هریکی
چهل و سه درجه شش دقیقه زیرا که عرض منطقه محترقه
آن بست و سه درجه بست و هفت دقیقه است که مجموعه
درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و چون آنرا از نود
از قوس دائره نصف النهار بود نقصان کنیم چهل و
باقیماند که آن عرض هریکی از مناطق معتدله بود و

مطابق میبرده که مرکز آن قطب است از جانب بالا
سه درجه بست و هفت دقیقه و از جانب پائین سی
که مجموع آن چهل و شش درجه پنجاه و چهار دقیقه
شکل چهارم اقلیم عبارت است از جزوی
بسیط ارض که محاط و مدار یومیه باشد بنحویکه عرض
بهار درازی نهار اطول بمقدار معینه مفروضه که
در اقلیم دیگر تا قطب زیادتی می پذیرد و متغیر گردد
هر اقلیم مقامی بود که روز اطول و شب الطول
درازی مفروضه در عرض آن
ده است بالجمله بر خط استوا هر یکی از روز و شب
دوازده ساعت نجوی باشد و در هر دو نصف شمالی
بستان علی التدریج روز زیاده و شب کم میگردد حتی که
نهار بغایت درازی و کوتهی خود رسد و در زمستان
و ابتدا اقالیم گیرند مگر تعیین عرض هر اقلیم مفوض به اختیار حکما
مختلف بوده شکل اول ابتدا فقط در نصف شمالی

ارض هفت اقلیم مقرر کرده اند چنانکه در این

لوح شصتم

اقالیم بسبعگانه قدما										
اقلیم	نهار اطول مبدأ		عرض مبدأ			نهار اطول وسط		عرض وسط		
	ساعات	دقائق	درجه	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	درجه	دقائق	ثوانی
١	١٢	٤٥	١٢	٤٠		١٣				٣٠
٢	١٣	١٥	٢٠	٣٥		١٣	٣٠	١٤	٤٠	
٣	١٣	٤٥	٢٧	٣٠		١٤		٣٠	٤٠	
٤	١٤	١٥	٣٣	٣٧	٣٠	١٤	٣٠	[illegible]	٢٢	
٥	١٤	٤٥	٣٨	٥٤		١٥		٣٩	١٥	
٦	١٥	١٥	٤٣	٣٢	٣٠	١٥	٣٠	[illegible]	٢١	
٧	١٥	٤٥	٤٧	١٢		١٦		٣٨	٥	٣٠

و در اینجا تفسیر التفهیم یا از اول اقلیم دیگر که ملاحق است ثبت مستور
دانست اما آخر اقلیم هفتم جائی است که روز شانزده ساعت و
پانزده دقیقه و عرض پنجاه درجه بود که ابرلاندوم
از قریب دو صد و پنجاه سال چنین قرار یافته که از خط استوا تا

ما میل کلی [illegible] در نصف شمالی و جنوبی باعتبار زیادتی روز بقدر نصف نصف ساعت

عرض هر اقلیم گرفته اند و چون دائره تمام میل کلی بیست و چهار ساعت را روز اطول

نهایت [illegible] بعد از آن هر قدر که عرض بلد زیاده شود آفتاب در نهار اطول

زیاده از یک دور بالای افق میماند تا اینکه زیر اقطاب معدل النهار تقریباً شش

شش ماه [illegible] بالای افق ماند عرض هر یکی ازین اقالیم باعتبار درازی روز اطول

بقدر [illegible] اقلیم بود پس همگی اقالیم مفروضه شصت باشند سی بجانب جنوب و سی بجانب

شمال که از جمله آن [illegible] چهار از خط استوا تا دائره تمام میل کلی و شش از آنجا تا قطب معدل النهار

چنانکه درین لوح شصت و نکم

اقالیم شصت گانه متأخرین

اقالیم	نهار اطول منتهی: ساعات	نهار اطول منتهی: دقایق	عرض بلد منتهی: درجات	عرض بلد منتهی: دقایق	فصل عرض در مبدء و منتهی: درجات	فصل عرض در مبدء و منتهی: دقایق
۱	۱۲	۳۰	۸	۳۴	۸	۳۴
۲	۱۳		۱۶	۴۳	۸	۹
۳	۱۳	۳۰	۲۴	۱۱	۷	۲۸
۴	۱۴		۳۰	۲۵	۶	۳۴
۵	۱۴	[illegible]	۳۶	۳۰	۵	۳۵
۶	۱۵		۴۱	۲۴	۴	۵۲
۷	۱۵	۳۰	۴۵	۳۱	۴	۹
۸	۱۶		۴۹	۱	۳	۳۰
۹	۱۶	۳۰	۵۱	۵۸	۲	۵۷
۱۰	۱۷		۵۴	۲۹	۲	۳۱
۱۱	۱۷	۳۰	۵۶	۳۷	۲	۸
۱۲	۱۸		۵۸	۲۶	۱	۴۹
۱۳	۱۸	۳۰	۵۹	۵۹	۱	۳۳
۱۴	۱۹		۶۱	۱۸	۱	۱۹
۱۵	۱۹	۳۰	۶۲	۲۵	۱	۷
۱۶	۲۰		۶۳	۵۱		۵۶
۱۷	۲۰	۳۰	۶۴	۹		۴۸
۱۸	۲۱		۶۴	۴۹		۴۰
۱۹	[illegible]	۳۰	۶۵	۲۱		۳۲
۲۰	۲۲		۶۵	۴۵		۲۴

لوح شصت اقالیم

تتمه لوح صحیفه یکم

تمة اقالیم منفصله از مشاخرین					
اقالیم	نهار اطول بلد		عرض بلد منتهی		الفصل
	ساعات	دقایق	درجات	دقایق	درجات
۲۱	۲۳	۳۰	۶۶	۶	
۲۲	۲۳		۶۶	۲۰	
۲۳	۲۳	۳۰	۶۶	۲۸	
۲۴	۲۴		۶۶	۳۱	
	شهور				
۲۵	۱		۶۷	۲۱	
۲۶	۲		۶۹	۴۸	۲
۲۷	۳		۷۳	۴۷	
۲۸	۴		۷۸	۳۰	۳
۲۹	۵		۸۴	۵	[illegible]
۳۰	۶		۹۰		۵

درین لوح مبدء اقلیم اول خط استواست کرد نیجا بجهت
نسبت رسیدن مساوی اقالیم دیگر مبدء هر اقلیمی پایان منتهای اقلیم سابق
عرض بلد هم باعتبار نهار اطول لهذا ابتدای اقالیم از خط
قریب یکصد و پنجاه سال میگذرد که حکیم بسیولوس تقسیم اقالیم
از دوازده ساعت تا شانزده ساعت بدرازی نصف ساعت از شانزده
یکیک ساعت از تا بیست و چهار ساعت از بیست و دو و شش ماه از
یکیک ماه عرض هر اقلیم تصور کرده همگی چهل اقلیم که بیست
دیگر بجانب جنوب خط استوا باشد و عرض ... و جنوب ...

شکست اقلیم دوم

ر وضعہ حکیم الکسیولوس

…ل منتہی			جنوبی	عرض بلد شمالی		فضل عرض بلد در مبدء و منتہی	
…یخ	ایام	ساعات	دقائق	درجات	دقائق	درجات	دقائق
۳		۱۲	۳۰	۷	۴۸	۷	۴۸
		۱۳		۱۵	۳۶	۷	۴۸
۲		۱۳	۳۰	۲۳	۸	۷	۳۲
		۱۴		۲۹	۴۹	۶	۴۱
۲		۱۴	۳۰	۳۵	۳۵	۵	۴۶
		۱۵	۰	۴۰	۳۲	۴	۵۷
		۱۵	۳۰	۲۴	۴۲	۴	۱۰
		۱۶		۴۸	۶۵	۳	۴۳
		۱۷		۵۳	۴۶	۵	۳۱
		۱۸		۵۷	۴۴	۳	۵۸
		۱۹		۶۰	۳۹	۲	۵۵
		۲۰		۶۲	۴۴	۲	۵
		۲۲		۶۵	۱۰	۲	۲۶
		۲۴		۶۵	۵۴		۴۴
	۳۰			۶۶	۵۳		۵۹
	۶۰			۶۹	۳۰	۲	۳۷
	۸۹			۷۳		۳	۳۰
	۱۲۰			۷۸	۶	۵	۶
	۱۵۰			۸۴	۰	۵	۵۴
	۱[illegible]			۹۰		۶	

تنبیه باعتبار مسافت عرض بتسلیم چند کمتر قریب قطب
کمتر میگردد چنانچه زیر دائره تمام میل کل ... از جانب میل
کل بحجم دایره متعلق بزلزله است که عبارتست از
جنبش جزئی از زمین و سبب ... جنبش وی اسبابست اول
قدما گفته اند که ... در قطعه زمینی بخار با دخان با هم
که از تاثیر آفتاب بر سطح زمین رسیده متولد گردد پس اگر
دخان اندک باشد ... زمین ... ازین ...
فرو نشاند و آن بخار و دخان در تجاویف ... مسدود که
هیچ ... تحلیل ... که ... و ... بر ...
زمین غالب آید و ... حرکت نمود و مائل ... گردد پس اگر
قوت ... بمرتبه شد که ... الواقت ... ند ... در ...
زمین آمده متلاشی گردد و اگر قوت ... آن ... باشد با زمین
مقاومت ... ... باشد
نیز در حرکت و اضطراب این بخار و دخان ... ...
... با آوازهای ... ... بیشتر زلزله

بستان ها واقع شود و در زمین شوره زار و ریگستان و اراضی
ست تحمل نیست بلکه نادر آری در اینچنین زمین ها که مسامات و منافذ
ی جسم مجتمع ابخره گشاده میباشد یا انحصار و انفصال اجزا در ان
ست و جهت ممکن نیست بخار و دخان محتقن نمیتوانند ماند **دوم**
ن ابخنه کبریتیه و البقریه یعنی آنهمه ابخره و ادخنه که مزاج گوگرد
شوند دارند در تجاویف زمین بمقامیکه ثقبه ها و مسامات ندارد محتقن
شوند پس اگر ابخره مذکوره قابلیت التهاب و اشتعال دارند
یان زمین بخنه یا تحرک آن یا سقوط سنگی در فضا رسیدن یا
صدم احجار آن موضع بیکدیگر یا یکی از حرکات عنیفه اتفاقیه اثری در تجا
ید ساخته انهار را مشتعل سازد و چون ان ابخره ملتهبه مشتعله مستعد
روج شد بطلب ثقبه یا مخرجی بحرکت در آیند هم اراضی آن نواحی
متزلزل و چاک چاک گردد و هم آتش یا آب ازان شکافها برآید چنانکه
کر براده آهن مذکور را که سرکی چهار ده چهار ده رطل علی التساوی
بود با هم آمیخته زیر زمین دفن کنند بعد نه یا ده ساعت زمین بلند گردد
بر متزلزل و چاک چاک گردد و شعله ها از هر شکافی سر بر کند

اما در صورتیکه ابخره محتبسه تجاویف ارض [illegible]
یا یکی از علتهای محرقه موجود نبود یا انکه ابخره
در منفذ [illegible] مدار [illegible] پس ابخره و ادخنه [illegible]
متحرک گشته بحرکت درآید و موجب تزلزل [illegible]
شود و درینحالت اگر ماده لطیف بود متلاشی [illegible]
سوم انکه محتبس تجاویف ارض از بعض [illegible]
تحرک و تصادم اجزای ارضیه یا تموج و غلیان
ابخره ارضیه از جهتی بجهتی یا تموج بحار و
ارضیه مائیه بحدوث طوفانی یا تلطف اهویه
ملتهبه و بحرکت درآمدن اینها از خفت و لطافت
متحرک و متموج گشته موجب تزلزل و تشقق
شود و هرچند در ینصورت شق [illegible] بر نخیزد
از درون مسجد شاه آب [illegible] بیرون [illegible]
طویل نوشته که در [illegible]
آب ها زیر جبل النار [illegible]

زان آب گرم و از بعضی آب سرد و از بعضی شفاف
ـلی و گرد آلود و از بعضی سرخ قرمزی و از بعضی
بعضی بوده سفید لبنی مانند فواره با ارتفاع معتدٌ
ـه و قطر ثقبهای مخارج آب در بعضی نوزده فط
بیشتر از آن و ارتفاع منحصر و با معکوس آبی یا
زان ثقبه ها منبعث و مرتفع میشد در بعضی خود
ـی کمتر و بیشتر از آن معلوم میشد و در این هنگام
ـی زمین متزلزل میگردید و اصوات هائله مانند
و از توپ و تفنگ مسموع میشد و جوشش آب بحر
که اگر سنگی منتقل شده در یکی از مخارج آب
در از جوشش آب زمانی متصاعد و متنازل مانده
ـم اسطوانه ها نیمه پریدن میرفت چهارم آنکه چون
ـاب آتش عنصری بزیر قشر کره ارضیه که د
تحجیر
ـه مرکبه آن ساری و موجود است بخار و دخان
مصنوع
هشت برابر بلکه زیاده بر آن نسبت بقوت بارو

است و در تجاویف زمین منحصر هم شود و همان آتش عنصریه که بر بالا

از اشتعال ساخته موجب تزلزل اراضی [illegible] و حدوث

صدمات عظیمه و اصوات هایله شود و این را از [illegible] طبیعی خوانند

العلة تعبیر مولفه من اسباب خارجیة

فصل ششم در بیان

بر آمدن آواز از زمین باید دانست که بر آمدن اصوات هایله و آوازهای

موحشه از زمین باین سبب است که چون ابخره و ادخنه محتبسه غلیظه

و ابخره محتبس در آنها با یکدیگر [illegible] کتاب کند

و از جنب لطف و لطف گذشته در حرکت آمده [illegible] گردد

برای حصول مخارج بسبب طبقات مختلفه زمین غارها و سوراخها

در آید و از جهتی بجهتی و از مکانی بمکانی منتقل شود ناچار از برهم

بیکدیگر و انضمام در جنب [illegible] تنگنا تا اینکه فرجی بهم رسانیده

بیرون آمده و آوازهای غلیظ حادث و مسموع سازد و خواه که

تحریک ریاح در رعد و حیوانات ذات [illegible] حس کند

این اصوات اکثر اوقات مقارن زلازل بود و گاه باشد که

بعد از زلزله زمین منشق شود و آواز عظیم هولناک پیدا کرده و

ضعیف
هنگام رسیدن ابن بخسره نزدیک او قیانوس بحار دیگر با
ج
ن قوت مستور به انتها از انبساط معتقدیه تزلزل ازاضی خرد
مقتضی
آن جنبش معدوم شود **کل هفتم** در حکایت
دایت مشهور ارضیه از جمله آن یکی آنست که حکیم پلینایس
فتاد
دوکرمله طبیطاس از تزلزل زمین سرکی از بلاد لاقیدیمونیه ا
کور را خراب و مدفون ساخت **دوم** آنکه در زمان
ین
ت جولیس قیارشیوس دو کوه حوالی مدینه که از مدا
سیم
هور مبلاوا مدلس فرنگ بهت از صدمه زلزله بریکدیگر بر
خورده از تصادم همدگر ریزه ریزه شده بودند و قریه چند
صدمه آن زلزله و سنگریزه های منتشره از ان خراب کردند
سوم زلزله عظیم که در عهد سلطنت طبریوس قیصر در یک شب
عظیم
واقع شد شهر بزرگ را خراب کرده بود چهارم اشتعال ا
افتاد
بل النار که در سنه ۹۷ نود و هفت عیسوی اتفاق
ب
لیم پلینایس رمین تماشایش جان داده گویند هنگام التها
جبل النار دران اوقات خاکستر و سنگهای منتشره از آن

در اکثر بلاد افریقه و مصر و شام و جزایر بحر روم آنقدر گرد
غبار تیره و تاریک شده بود که آفتاب هرگز نظر نمی آمد بلکه دو شهر
مشهور یکی هرکولانیم که از اواسط مخرج النار بر بعد
چهار میل و دوم پمپی که بر بعد شش میل بوده باسکان
و عمارات و غیره زیر خاکستر که همراه او دخنه بهوا رفته بر زمین میریخت
پنهان شدند بنحویکه در سنه ۱۷۳۶ یکهزار و هفتصد و سی و شش عیسوی
سقف عمارات شهر هرکولانیم را بعد از حفر بیست و هفت ذراع
به طایقی زیر زمین یافتند پنجم در ریاض البصره طبری مرقوم
است که غره جمادی الاخری سنه ۶۵۴ ششصد و پنجاه و چهار هجری
مطابق سنه ۱۲۵۶ یکهزار و دو صد و پنجاه و شش عیسوی تخت در مدینه
منوره زلزلهای عظیمه و آوازهای مهیب رعد آسا غلغله عظیم
برپا ساخته بسیاری از عمارات را بر زمین انداخته بود که سوم
ماه مذکور ساعتی از شب گذشته آتشی از جانب حجاز بصورت
قلعه بزرگی که برج و شرفات داشته باشد نمایان شده
به نواحی مدینه پر سکینه برقرار آمد و بهر کوهی که میرسید یعنی را گداخته
ریخت

بیسافت بعضی را مانند ارزیز میگداخت اما طرفه اینکه اشجار حرم ر
نمیسوخت گویند طول این آتش دوازده میل وعرض چهارده میل
عربی وارتفاعش یک و نیم قامت آدمی بود وجسمیانی مانند سیلاب های
و تموجی چون تموج دریاها و آوازهای هولناک مثل رعد و صدای کوهها
کیار و روشنی بسیار داشت که مردم مکه و مدینه و بصره وغیره
در روشنی او شبانه کار میکردند اما نور نیرین از کار رفته بود
و مدت بقای آتش سه ماه بود ششم در سنه ۱۵۳۴ یکهزار و پانصد
و سی و سه عیسوی قریب سنه ۹۴۰ نهصد و چهل هجری سنگ های بزرگ
از شعله های جبل النار کطو پکسی از کهستان سیسیل مرتفع گشته بفاصله پانزده میل از
مخرج آتش افتاده بود هفتم بتاریخ بست و نهم سپطمبر سنه ۱۵۳۵
یکهزار و پانصد و سی و پنج عیسوی موافق سنه ۹۴۲ نهصد و چهل و دو هجری
قریب پزولی زلزله روداده بود که از صدمه آن مسافت مابین بحر
او قیانوس و رود اورنیوکو ما بار دیگر چنان مرتفع شد که کناره بحر
اوقیانوس از ساحل قدیم بسیار دورتر رفت و در حوالی پزولی
یک کوه جدید که محیطش سه میل و ارتفاعش چهار صد ذراع بر شاخ منتهی

است حادث شد هشتم در سنه یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی
قریب سنه نهصد و چهل و پنج هجری نزدیک نزولی بعضی از دهقانان
زمین آنقدر سنگهای سوخته و خاکستر مخلوط با آب که هم قوام بود بطور
از مخرج آتش بیرون آمد که یک کوه جدید سه میل ارتفاع
و ربع میل حادث گشت و نیز از سنگریزه های منتشره آن اکثر
از قریات و قصبات آن ملک را زیر خود گرفته خراب ساخت بلکه بعضی
ازان تا مرغزار و دمانه و دهات کالابریه رسید نهم در سنه ۱۵۳۶
یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی بلده سینط عفیمیه از ملک کالابر
که بجانب خلیج و حکومت سرداران ملیط بوده است تمامه غرق شد
و حالا غیر از یک آبگیر عمیق شور و بدبو نشانی ازان پیدا نیست دهم
در سنه ۱۵۸۶ یکهزار و پانصد و هشتاد و شش عیسوی مطابق سنه ۹۹۴
نهصد و نود و چهار هجری از احتراق اجزای کبریتیه ارضیه آتشی
در حوالی شهر نیاکیدا از کوهی برخاسته که مذکور را پاره پاره
و منتشر ساخته بود که قریب ده هزار کس از سکانش محترق و زیر
خاک پنهان شدند یازدهم در سنه ۱۶۱۰ یکهزار و ششصد و ده

زلز

در سنه ۹ هجری زلزله و آتش فشان از تلال چیزور رو داده بود که
تا بیست روز بالجمله مخرج آتش خاکستر و سنگ ریزهای سوخته بیرون
جهید تا مسافت نود میل از مخرج آتش بارتفاع یک فوط و دو فوط
بلکه یکذراع و دو ذراع جابجا فراهم گشته موجب خرابیها شده بود
و هنگام اشتعالش آوازهای هولناک و برق و صاعقه بسیار
تا مسافت یکصد و بیست میل از مخرجش زمان زمان مسموع و مشهود
میشد و از کدورت هوا و انتشار خاکستر مردم را یارای تنفس کشیدن
نبود بلکه هنگام انحطاط جوشش نیز مدتی درین بلاد چنان تیرگی
مفرط بود که بوقت نصف النهار هم چراغها می افروختند و از هم
بتاریخ شانزدهم جون سنه ۱۶۲۸ یکهزار و ششصد و بیست و هشت عیسوی
مطابق سنه ۱۰۳۷ یکهزار و سی و هفت هجری در جزیره سینط میخائیل
از جزائر ازورس سه بار چنان زلزلهای متواتر حادث شد
که اکثر اراضی آن جزیره را بحر اوقیانوس فرو گرفت بنحویکه تا هنوز
در انجا آب بحر موجود است و در حوالی آن جائیکه یکصد و شصت
قدم عمق آب بود یک جزیره نو در عرض پانزده روز پیدا شد

که چهل دراز و چهار و نیم میل عریض و یکصد و بیست گز مرتفع بیست آب

سیزدهم در سنه ۱۶۳۱ یکهزار و ششصد و سی و یک عیسوی قریب

سنه ۱۰۴۱ یکهزار و چهل و یک هجری از جبل انبار ویسوویس بر

شعله‌های آتش آنقدر آب از بیرون جسته باطراف منتشر شد

که هزار کس جان داده ... ویران گشتند

چهاردهم در سنه ۱۶۴۶ یکهزار و ششصد و چهل و شش

عیسوی قریب سنه یکهزار و یکصد و پنجاه و ... هجری بسیاری از جبال

بزرگ ایسپن را از کوهستان امریکست بعد حدوث زلزله

در آب غرق شدند و تسلیم کنند مین اینها را از قرب جبال نابیده

شمرده میشود که آب مذکور خود از بین جبال بیرون تراویده

بود **پانزدهم** در سنه ۱۶۹۲ یکهزار و ششصد و نود و دو عیسوی

قریب سنه یکهزار و یکصد و سه هجری از زلزلهٔ عظیمی اراضی قسلاق پادشاه

دیار جمیکا شق گردیده و چنان پر آب شده ... بسیار

دیار ه از اراضی که قریب نیم میل بوده باشد از مقام خود منتقل

و بعضی جبال سواحل انهار و بحار باهم متصل و ملحق گشتند **شانزدهم**

بتاریخ یازدهم جنوری سنه ۱۶۹۳ یکهزار و ششصد و نود و سه عیسوی مطابق
سنه ۱۱۰۴ یکهزار و یکصد و چهار هجری زلزله در ملک جزیره سسلی یعنی صقلیه قدیم قریب کتانیه یعنی قاطنیه
روی داده که جابجا اراضی آنجا بجوی شق کردید که پنجاه و نه هزار و نهصد و
شصت و نه کس از جان درگذشتند و عرض شگافهای حادثه
اگرچه در بعض مقام سه چهار انچ بود لیکن در اکثر مواضع آنقدر وسیع
بوده است که چشمه های عمیق و آب انبارهای وسیع پیدا شد هفتدهم
در سنه ۱۶۹۹ یکهزار و ششصد و نود و نه عیسوی قریب سنه ۱۱۱۱ یکهزار و یکصد و
و یازده هجری از وقوع زلزله در جزیره جاوه هفت کوه حوالی
شهر بطاویه و نه کوه سواحل دریای طکارنک غرق شدند
و اراضی مابین این هر دو دریا بعمق یکفط از زمین سرتابان سر
در پایه کردید هجدهم بتاریخ بستم نومبر سنه ۱۷۲۰ یکهزار و هفتصد
و بیست عیسوی مطابق سنه ۱۱۳۴ یکهزار و یکصد و سی و چهار هجری در
بحر اوقیانوس حوالی طرشره از توابع ازورس آتشی در زمین پیدا
شده در عرض سی یوم بلبله یکجزیره مجدد تقریباً دور که قطرش
قریب شش میل است از سنگهای سوخته و چیو انار ... برشته حاد

کرده و بعد از سنگها و جانوران سوخت تا ساکنهای دور از دریا
این جزیره در بحر اوقیانوس منتشر شده بود و نوازدهم [illegible]
نبشتم اکتوبر سنه ۱۷۴۶ یکهزار و هفتصد و چهل و شش عیسوی مطابق
سنه ۱۱۵۹ یکهزار و یکصد و پنجاه و نه هجری در بندر کالو که از بنادر ملک
پیرو زلزله حادث شده بود که موجهای مرتفع مانند جبال از بحر
اوقیانوس برخاسته شهر مذکور را زیر خود گرفت که سفاین
دریا را بالای عمارت بلند آن شهر رسانیده بودند گویند پنجهزار
کس از این آفت جان دادند و بندر مذکور حالا نیز [illegible] ملک
و سنگریزهای بحر علامتی پیدا نیست. ب[illegible] در سنه ۱۷۵۵
یکهزار و هفتصد و پنجاه و پنج عیسوی مطابق سنه ۱۱۶۹ یکهزار و یکصد و شصت
و نه هجری یکساعت پیش از زلزله که شهر لزبون را ویران ساخته آوازی
هولناک چون صدای توپهای بزرگ و نقارهای عظیم برخاست بعد از آن
با صدمه زلزله موجهای بحر اوقیانوس برخلاف هبوب ریاح
شمالی جنوبی [illegible] و در رفته عمارت [illegible] را زیر خود گرفت بنحوی که
ارتفاع آب امواج تقریبا چهل فوط از سر عمارات بلند آنجا درگذشته

بودا اهالی همه ساکنان که همراه موجها درون شهر در آمده بودند غیر از
جسم گنبد بزرگ نما که چون مقیاس ستونی نمایان بود چیزی مشاهده نمیکردند
تاریخ یکم ماه [illegible] سنه ۱۷۹۴ یکهزار و هفتصد نود و چهار عیسوی مطابق و اخر سنه ۱۲۰۹ یکهزار و دو صد
در هجری جبل النار ویسوویوس بسورتی و شدتی در اشتعال بود که قله آن
پاره پاره و منتشر گشته کشادگی مخرج آتش را در محیط تقریبا دو میل
ساخت و شعلهایش بهر چهار طرف تا شهر اراکبر یعنی یکهزار و سه صد جریب تقریبا
بلکه تا طوره دل گرینکو میرسید که غیر از هزار کس معدود که به گریختن جان سلامت
بردند دیگری زنده نماند بیست و دوم تاریخ هشتم نوامبر سنه ۱۸۲۲
یکهزار و هشتصد و بیست و دو عیسوی مطابق سنه ۱۲۳۸ یکهزار و دو صد
سی و هشت هجری در ضلع سماڈانگ از اضلاع جزیره جاوه
ناگهان آتش از زمین بر آمده که تا دوازدهم ماه مذکور در اشتعال بود
و تاریخ بیست و هشتم دسمبر سنه مذکور در ضلع سولوا از اضلاع جاوه
آتش از زمین سر بر کرده و در شب ثلثین ماه مذکور زلزله عظمی پیدا
کرده همه شب آسمان را روشن و پر از شعلهای آتش داشته بود

گلبن دوازدهم در بیان آنچه طبقه دوم زمین یعنی

کره آب است کل اول به جسمی است بارد

و بالطبع سیال و محیط با کثر اجزای ارض اما کره

مکشوف و اورا از کریت خارج ساخته و بجز جزیره و [illegible]

خاک بحسب اعتبارات مختلفه موسوم است اول ا

اعظم و بحر محیط و خزان گویند و بیشتر تمام شود

کره آب عبارت از وی و چه انفصال لایق اعتبار

در اکثر اجزای بیش راه نیافته و علمای جغرافیا بحر محیط

منقسم ساخته اند یکی اوقیانوس غربی که بحر

بحر اطلس نیز گویند چه زیر کوه اطلس یا در نزدیکی

در میان بحر غربی و شرقی است دوم اوقیانوس جنوبی

بحر صافح هم نامند زیرا که افت در این دریا کمتر یافت

در امریکه نیز نیک و عشیه است سوم اوقیانوس

هندی هم گویند و فاصل در میان هند و ستان

چهارم اوقیانوس شمالی که بحر برفی و اوقیا

و سبب آن از دائره تمام میل کلی شمالی تا قطب ه

ی ماند و جزائر روان درین بحر یافته شود چه آب

ت هوا منجمد گشته بشکل جزیره برآید و از تموج

و صدمات اهویه متنوعه و اختلافات سیل مد و جزر

ن گردد پنجم اوقیانوس تحتانی و اوقیانوس امریکی

است و اکثری از بحر صالح داخل این دریا شمرده شود

بارت از شعبه اوقیانوس است که ملحق با وقیانوس

ه مانند بحر عرب که فاصل در عرب و هند است سوم

سیت که از هر چهار طرف محاط اراضی مکشوفه بود چون

ه بحیره طبرستان و بحیره خوارزم چهارم

کمتر ما بین بحرین است که مراکب و سفاین مر از آن گذرنده ا

ند مانند باب المندب و باب الزقاق پنجم خلیج و آن

جه از بحر بیرون جسته از یکجانب ملحق ببحر گردد و

درون اراضی مکشوفه در آمده باشد چون خلیج

دم که بفارسی خور نامند و این همان خلیج است طلیکه

منتهی اراضی مکشوفه ممتد نشده باشد چون خور بنگاله

هفتم عاقول و آن جویی است که از عجب ... برآمده باشد یا صنعت
برای سیر ساختن ساخته باشند چون عاقول [illegible] هشتم [illegible]
لنگرگاه که عبارت از پاره از جویست که مراکب [illegible] در آنجا لنگر
نهم نهر و آن عبارت از رودی [illegible] را اختلاف [illegible] است که
آن شیرین شده مانند نهر [illegible] و نهر [illegible] دهم رود که
از نهر [illegible] شده چون رودک باد و رود کوستی یازدهم جوی که از نهر
کوچکتر بود مانند جوی [illegible] دوازدهم عین [illegible]
یعنی مقامی که در آنجا آب از [illegible] عین یا از جای [illegible] جبال [illegible]
زده بیرون آید سیزدهم آب روان و آن عبارت از [illegible]
که از مخارج [illegible] عیون آنها در کوهستانها و غیر آن سر بر زده چهاردهم
[illegible] آب انبار و آن عبارت از مجمع آب باران [illegible] است
است که عمق بسیار نداشته باشد پانزدهم حوض که آبهای آن [illegible]
عمق [illegible] داشته باشد و نسبت با گیرد [illegible] عرض و طول [illegible]
[illegible] و کاریز و آن جویی است که به صنعت برای بیرون آب از جای
بجای ساختند هفدهم [illegible] چاه هجدهم بطیحه که

هم خوانند و آن آب متعفن کننده خاک آلوده بود که در مغاکی و جز آن فراهم
شود و از اینجا ظاهر شد که بحسب اعتبارات مختلفه هر چه در اقسام اراضی
مکشوف است نظیرش در اقسام کره آب نیز موجود است چنانچه اوقیانوس
بحیره در کره آب نظیر بر و جزیره است در کره خاک و هکذا و چون آب اجسم
مقتضب است اگر کثافت او را واحد گیرند کثافت دیگر اجرام
به نسبت آن چنین بود مثلا شمس یک مثل و دو جزو از پانزده جزو
عطارد نه مثل و یکی من شانزده و زهره پنج مثل و یازده من پانزده
کره صلب ارض چهار مثل و نصفی و مریخ سه مثل و نیمی و سه یکی از پانزده
مشتری یک مثل و یکی از بیست و چهار و زحل بقدر سیزده
از سی و دو جزو و جرجیس بقدر نه جزو از یکصد جزو

فصل دوم در بیان مزه طبیعی آب و اسباب شوری و نمکینی

آب بحار گفته اند که آب اوقیانوس و دیگر بحار بالطبع خوش مزه و شیرین
و خوشگوار است لیکن بالقسر شور و نمکین اما اول یعنی شیرینی طبیعی او
پس چند دلیل است یکی آنکه چون آب نمکین و شور را تقطیر کنند شیرین
و گوارا گردد دوم آنکه ابخره متصاعده از آب اوقیانوس

و سایر بحار و اشیاء حادثه از آن شیرین و خوشمزه است چون نزف باران

سوم آنکه جزیی از آب اوقیانوس حوالی قطبین اندرون

کلی اکتشاف منجمد و یخ بسته میباشد پس اگر بالطبع شیرین نمی بود

نمیشد چنانکه آب نمکین اوقیانوس بجید وصف منجمد نمیگردد

آنکه چون قطعات بزرگ یخ بسته اوقیانوس حوالی قطبین را

شیرین خوش مزه بدست می آید پس باید این قطعات یخ

شیرین بود پنجم آنکه آب اوقیانوس و سایر بحار اکثر

الامقدار نمکینی از خط استوا تا راس المبارک یعنی کیپ کود

و از عرض ٥ درجه جنوبی تا بیست درجه آن دور از کثر سواحل

ساحل متوسط زیاده تر و از دائره تمام میل کلی شمالی

کمتر است و بتجربه حکیم طامسن در عرض پنجاه و هفت درجه شمالی

آب بحر بالطبع نهایت قلیل است ششم آنکه نمکینی آب

از باد مغربی و باد شمالی مائل بمغرب زیاده تر میگردد چه

نیز در نمکین ساختن آب دخلی باشد و نمکینی بیشتر می بود

شوری و نمکینی بیشتری او نیز بسیار است مکی

رطبقات و معادن شور و نمکین که در قعر این بحا
بها شور و نمکین گشته دوم آنکه آب جاری انها
ی شور و نمکین از اراضی مجاری را زمان نا در
و مزه طبیعی آنرا متغیر میسازد چه در فن جغرافیا
رصد و سی نهر اعظم از بر قدیم خاوری و تخمیناً
از بر جدید باختر بسیاری از اراضی مکشوفه
ن بودن شوری و نمکینی در اجزایش ثابت است
میریزد و اگر گفته آید که نمکینی آب اوقیانوس
ب انهار باشد باید که آب انهار را از آب اوقیانوس
لشاید بخلاف گوئیم که آب انهار جاریه اگرچه قدری
اراضی مکشوفه دارد چنانچه از اختلاف مزه
انهار هویداست لیکن از بسکه جزو غالب یعنی
ن و غیره اشیای خوش مزه است خوش مزه ماند
چون اجزای تلخ و نمکین او همراه بخره متصاعداً
ری از اراضی مکشوفه زمان بمان همراه آب انهار

وغیره دران در می آید از اجتماع همین جداول الا هم شور و نمکین
و آینده علی التدریج نمکین تر میگردد و نمی توان گفت که آب بحار بالطبع نمکین
مخلوق شده تا فاسد و متعفن نشود چرا که در اشیای نمکین ده
تعفن راه نمی یابد زیرا که اولا میتواند بود که بسبب تلاطم و هیجان بحر
و مد و جزر هر روزه مانع تعفن و فساد باشد نه نمکینی زیرا که آب قیانوس
هم اگر در ظرفی کرده چند روز نگاه دارند متعفن و فاسد گردد
حکیم بویل در سیر خود نوشته که در عرض سیزده روز که سفینه
مانده بود آب او قیانوس انقدر متعفن شده بود که اگر چند روز
دیگر برین منوال میگذشت عفونتش راکبان سفینه را هلاک
چون آنا فانا از حرارت آفتاب آب اصلی همه بحار شور بصورت ابخره
بر آمده متصاعد و مرتفع میشود و آب انهار شیرین نزد آن بالطبع
میگردد و باید که آب بحار شور علی التدریج شیرین تر گردد
و بجواب گفته اند که چون آب داخل در بحر محیط حسب حساب حکیم
تقریبا یک ثلث آب خارج از دست و بصعود هوای استوائی سطح آب
و تعدیل مناسب جمیع اجزایش نسبت بر کرد و از ... ض ضرور

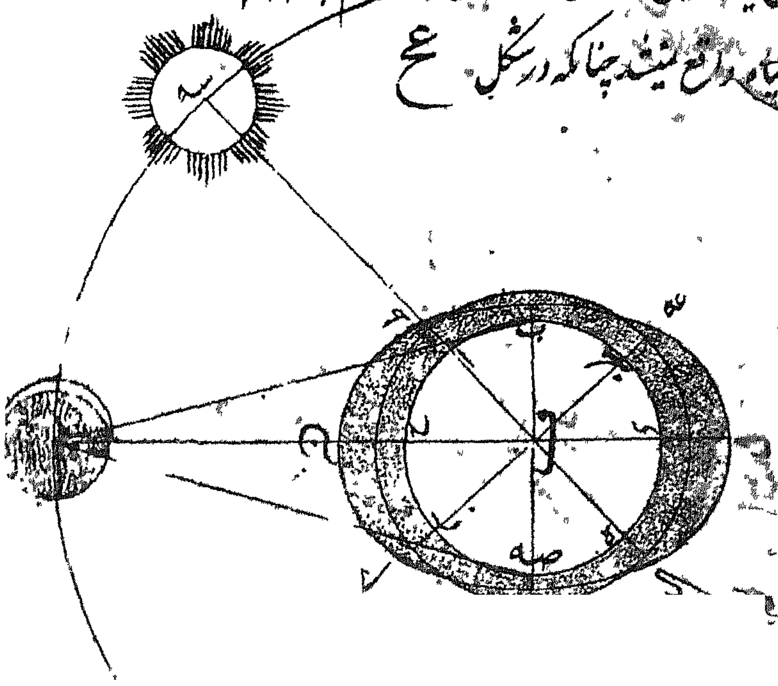
که اولاً آب نمکین یکی بحار شور در بحر مذکور رسیده باشد لا محاله
شوری و نمکینی آن کمتر نمیتواند شد اول فیه النظر و بحث چه اندر انصورت
باید که آب بحر محیط همیشه از جهتی بجهتی متحرک و منتقل باشد و المشاهده
خلافه علاوه بران رسیدن آب برای تعدیل و تکافو از بحار دیگر
در بحر دوم مثلاً در انصورت لازم است که ابخره از بحار دیگر مرتفع نگردد
و این ممتنع است یقیناً ثالثاً اگر آب بحار بالطبع نمکین باشد وجود
انهمه پارهای بزرگ یخ بست و جزائر روان که در نواحی قطبین مشاهد است
صورت نه بندد کما قلت آنفاً و جواب داده اند که اینهمه پارهای
یخ بسته در انهار شیرین اراضی مکشوفه منجمد شده و بحر محیط در آمده
و اکثرت نزول برف در انجا بهم پیوسته بشکل جزائر و قطعات بزرگ
جلد همیشه بصورت کذائی قائم میماند اول فیه النظر لوجوه
اول آنکه قطعات بزرگ جزائر روان برفیه چنانکه در حوالی قطب
شمالی موجود اند همچنان در حوالی قطب جنوبی و دائره تمام سیل کلی جنوبی
نیز موجود ثانیاً آنکه ملعرض هفتاد درجه جنوبی که سفائن انگلستان میرسند
انهمه اراضی مکشوفه چنانکه در عروض شمالی است در عروض جنوبی

نیست دوم آنکه در بحر بالطبق بسیاری از قطعات
یخ بسته و چند لئر برفیه موجوداند اگرچه هرگز آب یخ بسته از
اراضی نکشوفه در نیجا رسیدن نمی تواند پیش خو
باشد که آب بالطبع شیرین و خوش گوار
است که همچنانکه حرارت آفتاب اجزای مالحه
در مناطق حاره دور افکنده آب خالص خوش
الجزه برآورده مرتفع سازد همچنین دو جزا
در مناطق سرده نیز اجزای مالحه را ازینجا جدا باشد که
که بالطبع شیرین بقحوای کل شی یرجع الی اصله قابل اکتساب
کل سوم در بیان عیون و آثار و قنوات و خیاض
و سیاحت و شأنها فاقول یکی آنست که چون در
زمین بخاری محتبس گردد و از تاثیر برودت زمین با دیگر
قسم صفت آبی که رطوبت است حاصل نموده آب
دیگر بدو قوت تفجیر یافته موضعی را از زمین شکافته
شود اما جریانش موقوف است بر بسط اول آنکه نجا

زمین داشته باشد که بشکافد سوم آنکه بر جسدی
دیگر بود یعنی چون جسدی ازان آب گردد از عقب جزو
ه آب شود و اگر آن بخار یا آب حادث شده از آن جهت
بسته باشد چون آب شود در منافذ و تجاویف زمین
انتقام بی حیله دور شود و منفذی و مجری یافته اند که
ی دیگر با بر سد از عروق زمین بیرون تراود
بحیله جاری سازند مثلا در مر آب بلندی که باشد
انتقام آب پست گرداند بجهت آب بان پستی شود چه
ریشها و قنوات پدید آید و اگر از خارج مدد نیابد که آب
ایام نماند چاه بود دوم آنکه برف کوهستانها گداخته
فرود آید و باراضی مصمت و سنگدار رسیده پراکنده شود
بالتی الذکر اسامی مختلفه یابد اما انهار و نظایر آن بیشتر یابد
غیر آنها قدری صرف تنمیه و تغذیه نباتات و امثال
آنها د و تقطار ریشی پیدا فی ارض فراهم گردد قدری
زمین را مده آبشارها و چشمه ها بیرون تراود بصورت

آب انبار یا جوی یا غیر آن برآید علاوه بر این گاهی بخار محتبس در تجاویف باطن
ارض بعضی از اسباب طبیعیه یا خارجیه گاه بصورت آب منقلب گشته
از مخارج طبیعی یا مصنوعی بیرون آمده بر بسیط زمین فایض و جاری میشود
و گاهی بعضی از ابخرهٔ متصاعده بتحریک نسائم در بالای تجاویف جبال
و غیر آن فرا آمده و بصورت باران گرفته قدری از آن رطوبات و تجاویف
اندرونی زمین که [illegible] صلب و بصعت که لیاقت خشک ساختن آب ندارد
قرار گیرد و بسیار از جمله از آبشارها و چشمه‌ها بیرون آمده جاری
شود و در اثنای طی مسافت بصورت حیاض بزرگ یا جوی یا غیر آن
بحسب اختلاف مراتب و مقادیر در اشکال برآمده آنرا انهار بحار
گردیده یا دریا قوس در اصل شود و اینکه بعض اوقات یا صیف ظهور
اختلافات در مقادیر ابخرهٔ متصاعده و برف و باران متمایز گردد
آب بعضی انهار و بحار تفاوتی راه می‌یابد سبب آنست که هوا [illegible]
مذکوره علت اند جواب آنچه مجیب است و دیگر شعبه‌های او که همیشه
موجود اند و آب انهار در تجاویف [illegible] و ارض مانند خون در
همیشه جاری ساریست از منافذ منفجره همیشه و دشتها و [illegible]

منافذ و عیون و آبار و حیاض و انهار و غیر آن موجود است منقول است فمال و از آن
لازم می‌آید که آب اینها نیز آبها و عیون و غیره نمکین بود فیا آناً فآناً نمکین تر گردد زیرا که
آب بحر محیط که مادهٔ بالطبع شیرین و خوشگوار است کلمهٔ چهارم در بیان مد و
جزر که لبوک اول مد و جزر عبارت از ارتفاع و انخفاض و هیجان
آب بحار و بعض انهار است به نظام و اصل آن اثر جاذبه نیرین چه اگر جاذبه نیرین
با اجزای کره آب اثری نمی‌کرد اجزای بحر محیط و سائر بحار باقتضای جاذبه
ی الکروی ثقل طبیعی متفق و احد از جمیع جهات مائل بسوی مرکز ثقل خود یعنی
مرکز وزن ارض می‌ماند و این ارتفاع و انخفاض که موسوم به مد و جزر است
در هیچ یک جا واقع نمی‌شد چنانکه در شکل ع



اگر فرض کنیم که سه جسم یکی در حَ دوم در فَ سوم در
پس اگر اثر جاذبه هیچ یکی از زمین با اینها نرسد با نصب
اصلی و مقام طبیعی خود همیشه قائم خواهند ماند در
جاذبه قمر یعنی م این هر سه جسم را علی التساوی می کشد
علی التساوی بطرف مَ متحرک خواهند شد و بعضی
از دیگری هر قدر که خواهد بود بهمانقدر بعید خواهد ماند
تاثیر جاذبه موثر کم میشود و چنانکه مربع ابعاد بین الموثر
والمتاثر زیاد میشود ازین م فیما بین خود بعضی ازین سه جسم مختلف
هر جسمی که اثر جاذبه در او قوی باشد نسبت بجسمی که ضعیف
بسوی جاذب منجذب میگردد پس بدین شکل جسم
قرب زیاده تر از جسم قَ بسوی م یعنی قمر خواهد
حَ و فَ از آنچه سابق بود بیشتر خواهد گردید
فَ که حرکت خود را کما فی السابق محسوس نمیکند
از زیاده شدن بعد مذکور مستفطن بحرکت مذکور گشته
که جسم حَ بطرف هه رفته بلند شده و همچنین چون جسم فَ

هست بعد ما بین ف و ی نیز از آنچه بود زیاده
باکن ف جسم ه را ذاهب بسوی ل
دید و چون تصور کنیم که چند جسم مثل
د ح کرد کره ف عا گرفته اند بنحوی که حلقه آبی
پس هر گاه که این اجسام م بسوی ح
از مرکز ف زیاده تر خواهد گردید اما ابعاد اجزا
بعد یکه مرکز ف از قمر م دارد واقع شده اند
در رفت بلکه همین ب و صه بجهت اینکه
مسامت نمیرسد و بطرف مرکز ف
در الصدر بصورت بیضی ه ط ب ع ل
بنحوی که قطر اطولش ل ف ه باشد و چون
م کذرد و قطر اقصرش ب ف صه
ب و صه منتهی خواهد شد و اگر تصور کنیم
ب ح هر ه صه آ ح بعرا و قیاس محیط
هر گرد که چون ارض مسامت قمر خواهد افتاد

علی التدریج آبی که در آنجا خواهد بود علی الاستقامت بطرف قمر
منجذب و مرتفع خواهد شد و همچنین آبی که در سمت مقابل بسبب دورتر شدن
مرکز آن از مرکز ارض دورتر از مرکز افتاده بسوی آن مرتفع خواهد شد
و آبی که در بین این دو سمت منخفض گشته بجانب کنارهای وی
مایل خواهد گشت و بسبب حرکت ارض بحرکت یومیه در ضمن بیست و چهار ساعت
متحرک شده در بیست و یکساعت و ربعی بار دیگر بمسامتت قمر میرسد
در یوم بعض مدت دو بار ارتفاع و انخفاض آب یعنی مد و جزر
واقع خواهد شد کما هو المشاهد کلیات دو در بیان بعضی
از فواید دیگر که علاقه بمد و جزر دارد فاقول اولا چون قطر ارض
نسبت ببعد قمر از ارض قدری محسوس مقدار دارد و نسبت ببعد شمس
از ارض دارد معتدبه نیست تغیر حادث از اثر جاذبه شمس را نظر
مسامته شمس و سمت راس از اصلاع نظیر آن اضعف و اقل است از تغیر
از اثر جاذبه قمر در ضلع مسامته قمر و نظایر آن حادث میشود
چنانکه نسبت اثر جاذبه قمر با جاذبه شمس چون نسبت دو به یک
یافته اند ثانیا از آنچه گذشت لازم می آید که غایت ارتفاع میا

میاه

هنگام وصول قمر بر دائره نصف النهار بود چه اثر جاذبه آن درین وقت
هم بجانب مسامت و هم بجانب نظیر آن عمود است لیکن بتجربه معلوم
شده که وقتیکه قمر از دائره نصف النهار گذشته بمسافت معتدبه ازان میرسد
ارتفاع آب در بحار وسیع روی میدهد و در بیان علتش گفته اند که اگرچه
وجود اولی تاثیرات جاذبه قمر هنگام وصولش بر دائره نصف النهار
است اما امتداد زمان تاثیر موثر که باعث ازدیاد اثر است بعد گذشتن
قمر از نصف النهار صورت می بندد و باید دانست که ارتفاع آب بعد
مرور قمر از دائره نصف النهار در موضع واحد در زمان واحد
اتفاق نمی افتد بلکه بجهت تاثیر جاذبه شمس هر روزی از روز دیگر اختلافی
هم میرسد آری هنگام بودن قمر در نطاق اول و سوم از مدار خودش
بسبب تقدم مدیکه باعث این جاذبه شمس است پیش از وقت معهود آب
مرتفع میگردد و در وقت بودن قمر در نطاق دوم و چهارم در مدیکه
علتش جاذبه قمر است بعلت تاخیر مدیکه علتش شمس است تاخیری رو
میدهد نیز ثالثا هنگام بودن قمر بر بعد اقرب از ارض مدیکه حادث
میشود ارفع و بلند تر میباشد چه اندرین وقت بجهت قرب قمر اثر جاذبه او

بعد قسمت دقائق یکروزه بر ایام مشهور قمری [illegible] سمت چهل و هشت دقیقه
بود و قمر هر وقتیکه امروز بر نصف النهار بلد رسیده باشد فردا هم
آن بقدر چهل و هشت دقیقه در رسیدن تاخیر کند **سادساً** [illegible]
بودن قمر بر دائره معدل النهار در هر دو جزیره [illegible] تقریبا [illegible]
مرتفع میگردد و چون قمر از معدل النهار بجانب یکی از اقطاب مایل
باشد در هر دو جزیره [illegible] از [illegible] در ارتفاع و انخفاض [illegible] اوقات [illegible] افق
مثلا اگر قمر را میل شمالی بود در بحار شمالی مدیکه هنگام بودن قمر
شرقی خواهد برخاست ارفع خواهد بود و کذا بالعکس یعنی در بحار جنوبی
مدیکه هنگام بودن قمر بر افق غربی خواهد برخاست ارفع خواهد
از مد دیگر و اگر میل جنوبی باشد بعکس این واقع خواهد شد
سابعاً اگر بسیط زمین بالکل زیر آب میبود هر جا [illegible]
سه ساعت از وصول قمر بدایره نصف النهار [illegible] برخاست
لیکن بواسطه جبال و سواحل و بحار صغار و دیگر امور عایقه زمان مد
آب مختلف میگردد و در مواضع مختلفه هنگام بودن قمر بر ابعاد
از نصف النهار میرسد چنانکه مد یکی در بحر البیان [illegible] ساعت

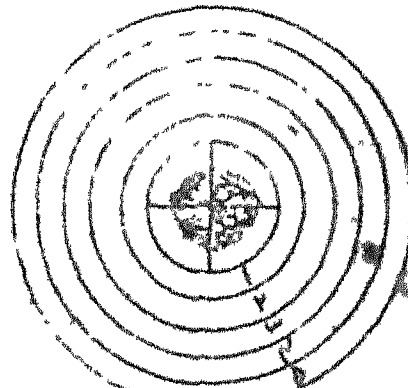
از رسیدن قمر بدائره نصف النهار برمیخیزد در دوازده ساعت بلند
بمحیط میرسد که آن وقت برخاستن مد دیگر است و در بحر الیمان و هکذا اما
در بحیره ها و لجه های صغار مد و جزر واقع نمیشود و اگر میشود غیر معتدبه
میباشد زیرا که بجهت صغر اینها هرگاه قمر بسمت الراس اینها میرسد همه
اجزای اینها را علی السویه میکشد و حدوث ارتفاع و انخفاض که مبنی
بر اختلافات قوت و ضعف تاثیر مؤثر در اجزای مختلفه متاثر است
[illegible] و همین حال است دران شعبه های قصیر العرض بحار
که اندرون اراضی منکشوفه در آمده اند مانند بحر بالطیق که زیر فن لند
[illegible] پروشیه و غیران است چه قلت انبساط میاه ایشان و احاطه اراضی منکشوفه
[illegible] اکثر اطراف ایشان مانع قبول اثر مؤثر یکه زمان سوره تاثیرش
قلیل است میگردد تا صفا چنانکه ارتفاع مد ربیعی در ایام اجتماع و استقبال
هم مختلف میگردد همچنین ارتفاع مد صباحی از ارتفاع مد مسائی نیز مختلف
یافته میشود مگر در زمستان مد صباحی بلندتر از مسائی و در تابستان
مسائی بلندتر از صباحی میباشد تا سعگا از مد و جزر بحر اوقیانوس مشاهده است که
هر مد متابعت سیر قمر مینماید یعنی از شرق بمغرب میرود ولهذا ما [illegible]

بسوی شمال منتشر میشود و چنانچه در سواحل [illegible] و
گاهی بسوی جنوب میرود و عاقبة الامر بسبب
بسبب این اختلافات در جهات [illegible] و وقفه
آن از موضعی بموضعی واقع میشود کلیه
حوادث مائیه اول وقوع طوفان عام که معروف
یکبار خصوصا در زمان نوح علیه السلام از کتب الهیه
و منصوص ثابت است و دیگران مانند برهمنان هند
و مورخان چین و علمای دیار امریکا گرچه فی الجمله
این طوفان را نیز بطریق تمثیل ثابت کرده و نقلها
شان معلوم میگردد که مراد ایشان همین طوفانست
برهمنان در زمان ظهور [illegible] او تاری می نویسند غیر از
و اسامی اصحاب سفینه و ظهور [illegible] یعنی فرشته ماهی
دیگر هیچ تفاوتی ازین حادثه ندارد و حکیم [illegible]
طوفان عامی که در عهد سلطنت [illegible] نوشته
دیو دایوس سیکوسس در زمان پادشاهی [illegible]

۱۷۹۶ ن بیست دوم طوفان اوجیجس که پیش
شام و مصر و بلاد
... پیش از حضرت عیسی علیه السلام ممالک
... را غرق ساخت سوم طوفان دوکالیون
... و بست و نه پیش از حضرت عیسی علیه السلام
چهارم طوفانی که در زمان قادموس
... یکهزار و چهار صد و هفتاد و هفت پیش از حضرت
برخاسته پنجم طوفانی که جزیره ...
... یعنی حزایر خالدات تا آزور یعنی جزیره آزور ...
ان باقی ست غرق ساخته بود و حکیم افلاطون
برداده و علت حدوث طوفان با ترتیب این
بد و ارض چنانکه در حدیقه ذوات الاذناب گذشت
تجاویف زمین و مرکز آن و جوش زدن آن بحر
... یا بارش باران بسیار با جزر و مد بحار یا بعض
... در مطولات مذکور است گلبن سیزدهم
عالم النسیم هم نامند و آن طبقه ایست سیالی ...

مرکب از دو طبقه هوائیه و دخانیه مجسم رطب لطیف قابل انعکاس و
انعطاف انوار کواکب که بارتفاع معتد به محیط کره آب و خاک
محاط ما را اثیری است و از خواص چند چیز است یکی آنکه
کره بخار بالطبع مائل بمرکز و زمین ارض فلک [illegible] اثیر بسبب آنکه
مرکز او است همیشه همراه ارض بهر دو حرکت وضعی [illegible] دوره
اثیری متحرک میماند دوم آنکه ابر و باران [illegible] و قوس قزح
و شهاب و برق و غیره جمیع [illegible] بات جو در این طبقه پیدا میشود
سوم آنکه در تنفس برای همین طبقه مقتضی حیوانات و مردم
امده و شده دارد چهارم آنکه بواسطه احاطه کره بخار [illegible]
کواکب دیگر روزانه محسوس نمیشوند بسبب غلظت شعاع شمس [illegible]
رطب و بیان است روزانه [illegible] روشن میشود و [illegible] نور
آفتاب که اقوی جمیع اجرام است کواکب دیگر مختفی میمانند و اگر این طبقه
کره ارض نمی بود همه عالم روزانه و شبانه تاریک [illegible]
کواکب قسمی که شبانه منظر می آیند روزانه مرئی میشدند پنجم آنکه [illegible]
سفیده صبح و ذنب سرخی شام بسبب همین طبقه است [illegible] اگرچه [illegible]

آفتاب پیش از طلوع چنانکه بر دنش بر بعد هجده درجه بتقدیر باز از افق حقیقی
برسد اجزای اعلای این طبقه می افتد روشنی قلیلی محسوس میگردد و که انرا
صبح کاذب و فجر مستطیل گویند و همچنین وقت غروب چون آفتاب
زیر افق حقیقی میرود علی التدریج روشنی روزانه کم شدن میگیرد و اجزاء
که بخار را انعکاس شعاع آفتاب سرخ رنگ بنظر می آید تا اینکه برکا
غایت بعد طبقه از تحت الافق میرسد عالم تیره میگردد و شب میشود
و این حد را شفق نامند و از نیست که در طبیعی بروز نور و زرد رنگ ان
در طبقه سابق [illegible] نجومی در باز تر میشود ششم اگر کره بخار را
چون توهای چهار طبقه طبقه فرض کنند و طبقه که مقعرش محیط آب و خاک است
از طبقه اول گیرند و بعد از ان طبقه بالای طبقه قرار داد و آخر طبقات را
که محدبش متصل بفلک اثیری است طبقه اخیره گویند چنانکه در شکل عط



شکل هفتاد و دوم

اگرچه در حسب طبقات کره بخار اجزاء و ابخره
که رطبیه صعود اند و لیکن از امتزاج ایشان یکدیگر
و فعلها و انفعال ایشان بنسبتهای مختلفه جمیع
و باران و غیر آنها درین کره حادث میشود و کیکر
بطبقه اسفل حرارت کبریتیه و ابخره غریبه [illegible]
هفتم [illegible] کثافت [illegible] بخار [illegible]
و خاک [illegible] و [illegible] و چندانکه با عالی صعود کند
[illegible] قریب [illegible] بالقدر [illegible]
اثیر [illegible]
ست چنانکه [illegible]
[illegible] مرتبه [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] مانند آفتاب با شعله [illegible]

اسافل
الزوم پس هوای انجا البته الطف از هوای
ی و مخفی نیست که هم از زیادتی غلظ و ... طبقات
... صفحات افتاب ماه و دیگر کواکب هنگام
تر و متغیر اللون بنظر می اید هشتم انکه کره بخار تا
ت که باندک حرکتی با مسافت بسیار منبسط بشوند
... در ان بعجلت رسید هذا اما محدب تخلخل
تکاثف برودت و میتواند بود که متکاثف شده
با تخلخل گشته در مکان کثیر و وسیع گنجایش پذیرد
یاده شدن ابعاد جسم است بدون از دیاد اجزا
ابعاد است بی کم شدن اجزا نهم انکه ثقل طبقات
افت طبقات اوست یعنی اثقل طبقات طبقه ...
ران علی التدریج الترتیب چندانکه متصاعد شده
بار کره بخار بر هر جزوی از اجزای ارض مساوی
ابت گشاده هش همانقدر جزو ارض ارتفاعش
تا سی و یک عنج باشد زیرا که سیماب در بهر موطرد

بار اسطوانه یعنی کثافت پیاله زیاده دو مذکور [illegible] مربع [illegible]

که آنکه چون قطر ارض هفت هزار و نهصد و شصت و چهار میل [illegible]

سیماب در اسطوانه کثافت پیاله با هوا برابر [illegible]

و نقص هست و یک قطر مکعب سیماب [illegible] دو هزار [illegible]

دقیقه [illegible]

۱۰ ۲ ۳ ۴ ۳ ۴ ۱۱ ۲ ۲ ۳ ۵ ۱۱ [illegible] یعنی رطل [illegible]

مجموع [illegible] بسیط ارض چهارده رطل [illegible] باشد دهم آنکه

کره بخارات [illegible] سطح محدب جمیع اجسام سیال [illegible] سیال

سیماب [illegible] مرکز ثقل خود [illegible]

کرده از [illegible] سطح [illegible]

نمیکند و همچنین [illegible] آتش [illegible]

لیکن هرگز [illegible] ارتفاع سیماب [illegible]

تا ارتفاع معینه می شود و یازدهم آنکه چون از حرکت [illegible]

[illegible]

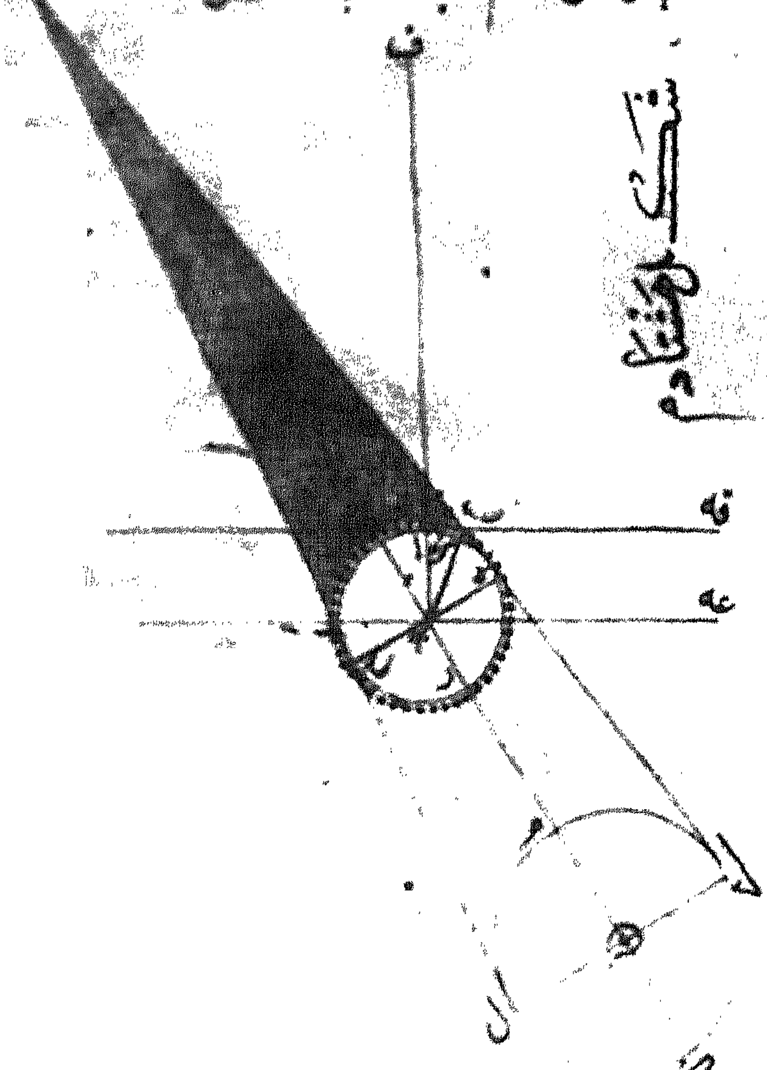
تحلیل [illegible]

امزجه و هلاک حیوانات میکروود و وباهی حادث میشود که تا دو رشدنش
ساکنان آنجا مبتلای امراض میباشند و اکثری میمیرند و از مردم
آنکه هر چند هوای کره بخار فی نفسه سیال و سریع القبول و الانفعال
است حتی که هیچ مرتبه از مراتب برودت از انجماد منعقد نمی شود اند سحابها
فی الجمله عایق حرکات میشود بخلاف ابر که اگرچه اثیر بهم رسیدن هوا شبیه هوا شمرده
اند لیکن اصلا عایق و مزاحم نمی تواند شد و این مزاحمت هوای بخاری
از جهت ترکیب اوست با اجزاء مائیه و ارضیه و از جهت همین
عایقیت و مزاحمت است که اشعه خورشید هنگام بودنش بر افق
در سه دقیقه و پانزده ثانیه زمانی تا بسیط ارض میرسد که مجموع
آن در یکسال شمسی سی و شش ساعت بیست و نه دقیقه چهل و پنج
ثانیه میشود تقریبا کل دوم در ترکیب بساطت هوای
کره بخار قدما همین قدر گفته اند که جسمی است سیال و مرکب از
ابخره و ادخنه که بالطبع بطرف او صعود میکنند و متاخرین میگویند
که کره بخار مرکب از ذرات اجزای مختلفه است مثلا یکی
جزو دوم بخارات رطبه مائیه که از اراضی نمناک و بحار و غیر آن متصاعد

سیوم دخانهای انواع دخانها که از [illegible] گرم شده
دخانهای سوخته و غیرها متصاعد میشود و بخار که از [illegible]
اجسام متعفنه نباتیه و حیوانیه و اجسام و اجسام کبریتیه و معدنی
مانند رقی و البته بسی بسلطوی و غیران که از [illegible] متعفن
و غیره و یکی از مواد و غیران مانند نمک و قلی و غیرها بر متصاعد [illegible]
طیل و کثیره بحسب [illegible] ان [illegible] مرکب
بخاری این چیزهای مختلف با حقیقت نفس الامری اجزای
واقعی معلوم نمی توان کرد الا محققین کیمیا که از آن احتراز نموده و
کرده اند بر اینکه اگرچه بحسب اختلافات امکنه و ازمنه در ترکیب
اجزای کره بخار اختلافی روی دهد اما بالوسط اگر همه کره بخار
را بر هزار جزء قسمت کنند پس کره بخار مرکب از نهصد و هشتاد
و نه جزء هوا و ده جزء بخار مائی یعنی آب و یک جزء مازج و اجزای
محرقه است الحکیم ارسطو گوید که هوای بخاری مرکب است از دو
جزء یکی روحی دوم [illegible] مراد از هوائی
جزء لیست که خالص شفاف و بسیط بالطبع و موجب زندگی حیوانات

انیکه بو رفت و حوض و غیر آنها در بعضی آبو به رسیده یافته میشود از
اختلاط بعض اجزای ارضیه و مائیه است که چون بواقعی جدا گشته و
هوای سمی هست که چنین باشد بلکه با جمیع معنی متعفن و تنها
مهلک حیوانات و نباتات بود بصفت و استقرا معلوم شده
اگر هوای بخاری بر کره ارض بضمیمه قسمت کنیم پس ترکیبش از دو
صد و ده جسد و روحی و پنجصد و نود جسد و سمی است و
الر[illegible] که در کره بخار اگر هوای روحی آنقدر قلیل و هوای سمی
آنقدر کثیر باشد زندگی حیوانات صورت نه بندد و گوسفند [illegible]
صورتی لازم می آید که در کره بخار هوای روحی مطلقاً نباشد نه
اندرین صورت که جزو روحی نیز با جزو سمی مخلوط و موجود است چنانکه
هوای سمی اقتضای فساد امزجه و هلاک حیوانات میکند همچنان هوای
روحی تلافی آن نموده از فساد و هلاکت باز میدارد مگر اینکه چون جزو
سمی زیاده است البته جمیع حیوانات را در زمره ضعیف تر ساخته
[illegible] بهلاکت میرساند چنانچه در ایره و لوجیا یعنی علم الهوا مبرهن
[illegible] کل [illegible] ارتفاع کره بخار ارض [illegible] دهقانان

جمل درج میل ربطانی میکویند و بمیل انیکه بسر بصبح ...
و منتهای شفق شام از اینجاست چنانکه در شکل ف



دائره آه و ح ... بح

مقدب کرہ بخار و ب سک وارتفاعش آن موضع را صدف
سمت الراس صہ قہ افق حسی ءہ ظ افق حقیقی ســ ے
شکل م افتاب ہ مرکزش ہ سہ ح مخروط ظل ارض
ســ ے ب شعاعی کہ از کنارہ اعلای افتاب خارج شدہ
مماس ارض بر نقطہ ک گشتہ بنظر راصد ساکن اپرون سطح محیط کرہ
بخار بر مقدب ر رباطہ صہ قہ یعنی افق حسی راصد مذکور
بنظر می آید لیکن جرم آفتاب بزرگتر از جرم ارض است
بذات دری زیادہ از نصف کرہ ارض را کہ بقدر قوس ک ح
یعنی یکصد ہشتاد درجہ سی و دو دقیقہ و نصف قوس ک ہ است
روشن ساختہ زیراکہ زاویہ ح ہ ر و زاویہ بج سہ مساوی
سہ آن و بہ زاویہ قائمہ ویکصد وہشتاد و درجہ اند بشکل سیزدہم مقالہ اول
اقلیدس پس زاویہ ک ح ہ اقدار نود درجہ بزرگتر است کہ ہما نقدر
زاویہ ہ ح سہ انداز نود درجہ کوچکتر است پس در مثلث قائم الزاویہ
ح ہ سہ زاویہ ہ سہ کمتر است از قائمہ بقدر زاویہ ح سہ
کہ مقدارش بقدر نصف قطر مرئی شمس اعنی ســ ے ہ از راس مخروط

ظل ارض اعنی مخ...
شد و منتهی میشود...
ببعد کثیر که شمس ا...
قطر مرئی شمس از دا...
قطر مرئی شمس که از...
و چون نصف قطر...
ارض شانزده...
که نصف قوس ه...
باشد و قوس ه...
همچنین زاویه د ح...
زاویه ع د ح ه
کثیره تقریبا بجد...
زاویه د ح ع ه
سهمتی قا م د چهار...
ده یعنی نود درجه...

هد بود دنصف زاویه احه

ه و د و د قیقه است زیرا که مثلث ب

اند واضلاع اح ده ح مساوی

ه قائمه هر دو مثلث است پس

ن اقلیدس مساوی مربع

ح خواهد بود وچون اح و

ها نیز بالضرورت مساوی باشند و

ساوی خواهند بود وازین جهت

مساوی یکدیگر باشند پس

س مثلث ب ه ح و مثلث

و زوایای نظایر نظیر یکدیگر

ب ح ه اعنی ع ح ه مساوی

بقدر هشت درجه و پنجاه و دو دقیقه

ح از اویه حاده ب

نسبت هر یکی از اضلاع این مثلث

بضلع دیگر معلوم میتواند شد و چون اح [illegible] [illegible]
کرده‌ایم [illegible] زاویه ب ج آ [illegible]
چهار درجه و دقیقه است یعنی ب ح بقدر یک کره [illegible]
بیست هزار و نهصد و چهل و هشت جزء خواهد بود و چون [illegible]
کره جزء و یک کره [illegible] یک [illegible] بیست هزار و نهصد [illegible]
جزو دارد [illegible] شصت هزار و نهصد و شصت و هفت میل [illegible]
که مقدار نصف قطر ارض است بعد و چهل [illegible] هزار و [illegible]
میل [illegible] بیست از مرکز [illegible]
تا [illegible] چون شش هزار و نهصد و شصت و هفت میل [illegible]
مقدار نصف قطر ارض است از آن نقصان [illegible] و هشت
میل باقی ماند و معلوم شود که ارتفاع کره [illegible] ارض [illegible]
میل است [illegible] الا [illegible]
سی و چهار دقیقه [illegible] زاویه ب
آ [illegible] سی و چهار دقیقه [illegible] گذشته [illegible]
[illegible] و چون [illegible] یک کره [illegible]

پنجهزار و هشتصد و پنجاه و یک جزو است بعد عمل ارتفاع کره بخار
دویست میل معلوم شود لیکن چون مقدار انحطاط آفتاب در مبدء سپیده
صبح و منتهای شفق شام بعد مداخلت اختلاف الانعکاس تقریبا
هفده درجه و نصف است پس ارتفاع کره بخار بمعین قواعد تقریبا
چهل و پنج میل باشد که ذکر آن در مبحث اول آمد در ماه مارچ سنه
یکهزار و هشتصد و نود و [illegible] عیسوی مطابق سنه ۱۳۱۱ یکهزار و یکصد و سی و
یک هجری [illegible] که اقسام شهابهای بسیار براق و پر تجلی حادث
شده بودند [illegible] و تیرگی شب بروشنی روز مبدل شده بود
[illegible] جمیع جزایر برطانیه عظمی مسموع و کره بخار مشتعل
معلوم کرده بود و معلوم میشد که گویا زمین بلرزه درآمده و از فضا
شهابهای مستفاد میشود که از انعکاس البسیط ارض در میان شصت
[illegible] و [illegible] مطابق و قطر جرمش دو هزار و هشتصد و
[illegible] زیاده [illegible] رفتارش بهر یک دقیقه ساعت
سی [illegible] میل بوده و همچنین بتاریخ [illegible] ماه
سنه ۱۸۹۸ یکهزار و هشتصد و هشتاد و [illegible] مطابق سنه ۱۲۹۷ هجری

دقیقه و دو دقیقت جزوی
با خود داشت و ارتفاع
کمتر از قطاعه ... ...
ساعت مستوی کمتر از یک
شمسیات دار شهر بطا
مقصد و چهل و نه مستوی
دو دو جزوی انسکا
بلندی چون ... جزو شد
پنج میل کرد ارتفاع دره
ارتفاع کرده بجا زیاده
شب بیرون ... ار آنجا
روشنی و آواز کران
کرده بجا البته زیاده
دو الا مستخرج ... ...
چهار پنج میل ... ...

... بود باشد اگرچه ...
... دوم آنکه همه شهاب ثابته
... تا اجمال و پنج میل هوا
... دو شقصد و هشتاد و سه
... یکی و ضعف ارض تقریبا
... سوم آنکه باتفاق
... دبالة فورسی سلبین طو
... بیک خمس مربع وارتفاعش
... دو خمس است
... هشت قصد دار و بیش کره
... با ... مسلا ... سی خمس غنج
... مرتبه زیاده و بران تقع
... بسیط ارض فرسنج
... دوشی اندیر اگر ما ل
... الف و عوارض دیگر

زیاده لطافت بلی هر طبقه از طبقات نسبت [illegible] [illegible] [illegible]

تحتانیه خود [illegible] اخف است [illegible] اگر چه طبقه اسفل [illegible]

خود [illegible] طبقات فوقانی [illegible] ساکن [illegible]

شد که لطافت و وزن هر طبقه از طبقات عالیه چقدر است [illegible]

گفته شد که وزن [illegible] نسبت [illegible] [illegible]

و اگر گفته آید که چون هر طبقه عالیه [illegible] خود [illegible]

و الطف است پس [illegible] اوزان طبقات سافله زیاده [illegible]

بیان نسبت [illegible] طبقات [illegible] زیاده [illegible]

گوییم که این مقدمه مسلم [illegible] غلظت و کثافت [illegible]

طبقات تنازل و تصاعد [illegible] نسبت [illegible]

[illegible] با [illegible] کثافت [illegible]

وزن [illegible] نفس الامر [illegible] متحقق [illegible]

نفس الامر [illegible] طبقات [illegible] دیگر [illegible]

[illegible]

[illegible] استعمال [illegible]

ج میل است تقریبا **چهارم** در آنچه علاقه به بخار و دخان دارد
باید دانست که بخار مرکب است از اجزای رشیه رطبه و ذرات مائیه که از
زمینی نمناک و آبهای بحار و انهار و غیرهما بأثر حرارت آفتاب و غیر آن
منتجه [illegible] که منفصل و ممتاز گشته و از هواهم الطف و اخف
[illegible] و از غایت لطافت سبکی مائل بعلو شده و بامتزاج اجزای هوائی
ارتفاع [illegible] بهم پیوسته و در کره بخار ارض قیام می پذیرد و دخان
است که اجزای ارضی با اجزای ناری و هوائی آمیخته میل ببالا نماید
پس دخان غیر بخار باشد لیکن جمهور بخار را دو قسم کرده آنچه از اجزای
آبی پیدا شود آنرا بخار علی الاطلاق و بخار تر و بخار آبی و آنچه از اجزای
خاکی حادث شود آنرا دخان و بخار خاکی و بخار یابس گفته اند و سبب
حدوث بخار آنست که چون آفتاب مثلا بر روی زمین می تابد
بواسطه [illegible] بعض از اجزای آبی لطیف تر و سبکتر گشته
قصد بالا میکنند و با [illegible] هوائیه مختلط شده مرتفع میکردند پس
[illegible] دخان را [illegible] رشیه رطبه و ذرات مائیه است که با اجزای صغیر
[illegible] متناهیه [illegible] زمین

نیکو و در تابستان نشاید که بکار بپرهیزد
شدن تن نیست که چون آفتاب شد
حرارت آفتاب اندک سرخی کرد
صحت تمام از علت یبوست خشک
نادری و هوا آنچه سرخی بالا
ست ... سوخته ... شد
آنچه سبب ... سرخ ...
رنج ... سبب کار اول
موجب ضعف حرارت ...
با اسباب دیگر گرم شدن
برای تن کشته شد از قبل
بجا و خود را و تن نیست بکار
از بهر اسباب شدت ...
... سبب ... درشت ...
بجا نیست ... دان ...

باجزای دیگر [illegible] بسبیل تدریج بحرکت در آرد دوم ا
تصاعد به هوا رفته ابر شود و سحاب حادثه بسبب ثقل
ت که در ماده دارد مائل باسافل و اعالی گشته بحرکت طبیعیه
به پایین رود چون حرکت اعضای مرتعشه متحرک شده هوا را بجـ
سوم آنکه ماده لطیفه سحابیه از حرارت آفتاب غیران هوا
تلاشی شود و آن هوا دیگر را متحرک سازد چهارم آنکه بخار
از زمین برخاسته هوا گردد و این هوای جدید الوجود بطلب
[illegible] در آمده دیگر اجزای کره بخار را بحرکت در آرد پنجم
صاعد بدون اکتساب صورت سحابی یا هوای از بعض اسباب
مانند برف و باران بعضی با میل باسافل
هوا را متحرک سازد ششم آنکه کره بخار که مانند آب بالطبع
[illegible] تموج و کج و معوج است و تحریک محرک قابل بحرکت
ن میتواند قبول انفعال جاذبه [illegible] کرده مانند مد و جزر
متحرک بحرکت مدیه و جزریه گردد تا انجره همیت که در کره [illegible]
زند موجب [illegible] حیوانات نشوند زیرا که همچنانکه از مد و جزر بجا

از نقص باز ماند موجب اضرار و اهلاک میشود و همچنین طبقه گره بخار

از سبب ریاح و وزیدن نسایم از نقص باز ماند باعث [illegible]

و هلاک میشود **گل ششم** در بیان تمام باد [illegible]

متعادیه حرکات قرار داده اند اول رفتار کرده آنکه [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

لوح شصت و سوم

اسامی جریانات هوا	مقدار حرکت هر قسم هوا: میل در ساعت	مقدار حرکت هر قسم هوا: بعد ثانیه زمانیه بآن اجزا که یکخط یکصد جزو باشد	[illegible]
[illegible]ار عدیم الاحساس	۱	۱ و ۴۷	۰ و ۰۰۵
[illegible]ار قریب الاحساس	۲	۲ و ۹۳	۰ و ۰۲۰
[illegible]ار اسرع	۳	۴ و ۴۰	۰ و ۰۴۴
نسیم خوشگوار	۴	۵ و ۸۷	۰ و ۰۷۹
نسیم سریع	۱۰	۱۴ و ۶۷	۰ و ۴۹۳
نسیم اسرع	۲۰	۲۹ و ۳۴	۱ و ۹۶۸
هبوب	۲۵	۳۶ و ۶۷	۳ و ۰۷۵
هبوب بسرعت	۳۰	۴۴ و ۰۱	۴ و ۴۲۹
هبوب اسرع	۳۵	۵۱ و ۳۴	۶ و ۰۲۷
صرصر	۴۰	۵۸ و ۶۸	۷ و ۸۷۳
صرصر بسرعت	۴۵	۶۶ و ۰۱	۹ و ۹۶۳
صرصر سریع	۵۰	۷۳ و ۳۵	۱۲ و ۳۰۰
عاصف	۶۰	۸۸ و ۰۲	۱۷ و ۷۱۵
گردباد	۸۰	۱۱۷ و ۳۷	۳۱ و ۴۹۰
گردباد عاصف	۱۰۰	۱۴۶ و ۷۰	۴۹ و ۲۰۰

مراد از رطل درینجا پوند انگلستان است

گل هفتم در اسامی بادها بحسب اختلاف جهات مهب
را از جهتی که مهب ایشان بآن جهت باشد منسوب میکنند و باید دانست
غیر از سمت الراس سمت القدم جهات مشهور چهار اند مشرق
و شمال و جنوب و مغرب اکثری از اصحاب شناختن بادها شانزده اند اول
مشرق و آن نقطه ایست از دایره افق که مطلع آفتاب باشد
نوروز دوم مغرب که نظیر اوست یعنی نقطه که مغرب آفتاب بود
نوروز سیوم شمال که موضع تقاطع نصف النهار است با افق
اقرب از قطب شمالی و دیگری چهارم جنوب که نظیر اوست پنجم
مشرق شمال است و آن که بعد او دو درجه و دقیقه بجانب شمال
مشرق است ششم شمال مشرق که بعد چهل و پنج درجه
نقطه مشرق و هم از نقطه شمال است هفتم شمال شمال مشرق
که تفاوت شصت و هفت درجه و دقیقه از نقطه مشرق ببعد بیست
و درجه و دقیقه از نقطه شمال است هشتم شمال شمال مغرب
که تفاوت است دو درجه و دقیقه از نقطه شمال و ببعد شصت
هفت درجه و دقیقه از مغرب باشد نهم شمال مغرب که

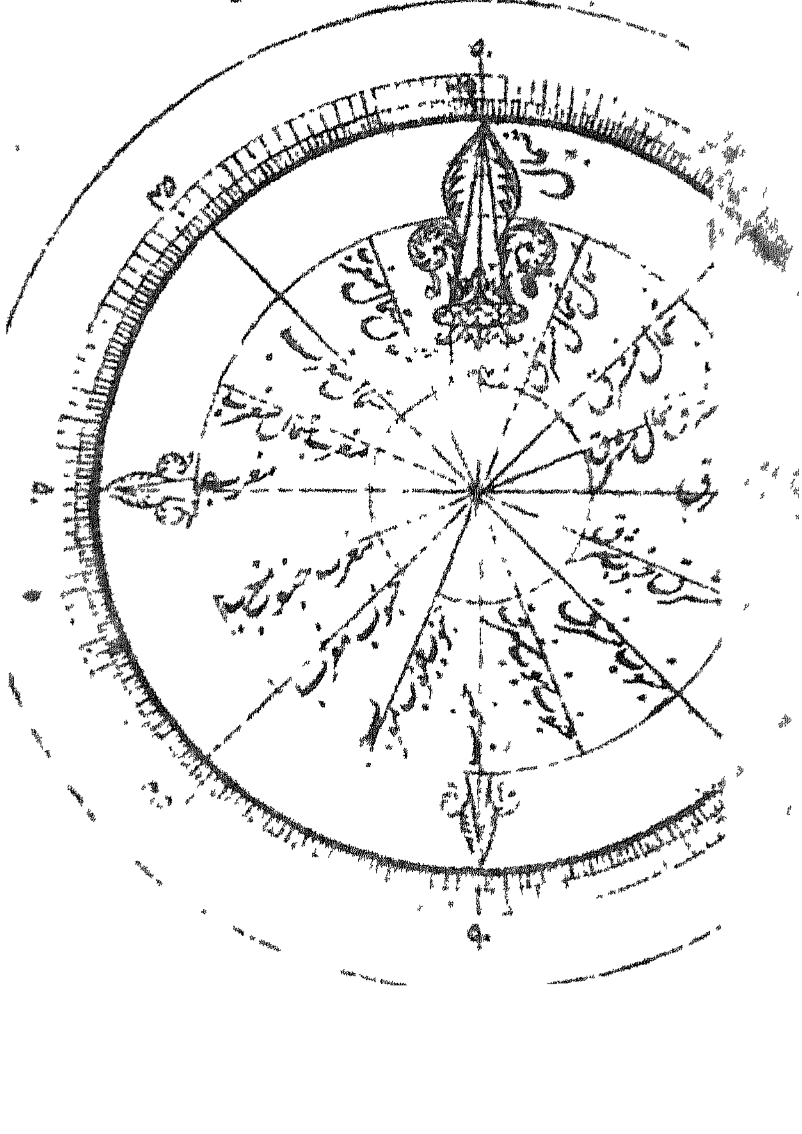
ب شمال مغرب که بعد بیست و دو درجه

بفت درجه سی دقیقه از شمال مغرب و چون

جنوب است یعنی یازدهم مغرب جنوب مغرب

دهم جنوب جنوب مغرب چهاردهم جنوب

شانزدهم مشرق جنوب مشرق



گل هشتم در بیان ریح موسم و شرح باد و [illegible]

منسوب یعنی موسم و هوای موسمی [illegible] وان بادی است

که با تاثیر حرارت آفتاب در ایام معدوده و فصول معینه از اقطار معینه [illegible]

می وزد زیرا که چون حرارت آفتاب در اجزای هوا [illegible]

ارض اثر کرد و بعضی از اجزای هوا متخلخل میسازد و [illegible]

متکاثف بجهت تعدیل قصد انصرام مینماید و ابتدای [illegible]

مرتبه آفتاب بجهت [illegible] بجنوب میرود و اکثر مائل [illegible]

میماند و باد موسم [illegible] بسبب [illegible] و مدت [illegible]

چه همچنانکه حرکت آب [illegible] تابع حرکت [illegible] همچنین [illegible]

موسمی [illegible] تابع حرکت [illegible] میباشد و همچنانکه [illegible]

از مزاحمت سواحل و جزایر [illegible] اختلاف [illegible]

باد موسم از مزاحمت جبال و ریگستانها و [illegible] میول [illegible]

جنوب [illegible] اختلافات فصول بلاد [illegible]

زمین از حرارت آفتاب [illegible] که موجب تخلخل هوا میشود [illegible]

و باران که باعث [illegible] و تغلیظ هوا میشود یا از [illegible]

و او خود کثیر الانتقال و تابع [illegible] آنرا گویند آنست که باد موسم در خط استوا همیشه

از مشرق بمغرب [illegible] وزد و در عرضهای شمالی از شمال و در عرضهای

جنوبی از جنوب مائل بسوی خط استوا میشود و بحریه استمرار ثابت

[illegible] درجه [illegible] و درجه عرض جنوبی از اپریل تا اکطوبر از جنوب

شرقی و از اکطوبر تا اپریل از شمال مغرب میوزد و در میان جزیره

[illegible] سماطره و بر جنوبی استرالیه در شهور صیفی بلاد شمالی جنوبی مینماید

و از اکطوبر تا اپریل شمالی میباشد و در بحر [illegible] و قیانوس شمالی

هندی [illegible] از عرض [illegible] درجه جنوبی از اکطوبر تا اپریل از شمال مشرق

میوزد و از اپریل تا اکطوبر از جنوب مغرب و از دیار بورنو تا سواحل

ملاکه و ممالک چین در تابستان از جنوب و در زمستان از شمال مشرق

[illegible] سواحل افریقه در میان مراکش و کیپ کار یعنی

[illegible] همیشه بسبب ریح موسم غیر منتظم است بجهت اختلاف جهات

[illegible] و پیش آن [illegible] در بحر احمر همیشه منتظم است چه از اپریل تا اکطوبر

از شمال مغرب و در شهور دیگر از جنوب مشرق میوزد و همیشه موازی

سواحل جزیره عرب [illegible] میدارد و در سواحل برازل در میان

استیلی چند بریده سیند تا دوتن از سپتمبر تا ابریل

و از ابریل تا سپتمبر از جنوب مغرب می وزد و

مقابل جزایر کناری یعنی جزایر السعاده

از شمال مغرب و از جانب ... ... سیند ... مستمر

بیانات گل نعم و ... بیابان نسیم البحر

می برد و زی چند ساعت از جا ... از اینجا

از خشکی بسوی دریا ... و چنانچه ما این دو را

چند ... ماه ... ... آفتاب

می وزی که برا ... مشغول است ... گشته

از مجاورت آب دریا ... و ... تا ...

میل ... تا جایش ... ...

آفتاب ... شده و ... غروب ...

مطلوب ... با ... می آید ...

... ... جبال ... ...

... ... می آید ... ...

باعث حدوث نسیم البر میگردد و از نیست که جائیکه کوهستانها
بر دریم نیست **گل دهم** در بیان صرصر و ریح
رت از تند بادیست و علتش تخلخل یا تکاثف شدید است
به بخار ... شد و بعض اسباب دیگر که سابق گذشت د
یکی کیپ گود هوپ و ناطولیه و اوقیانوسی که در میان
یا خصوصا بر خط استوا و حوالی آن واقع شده از حدوث سحاب
ن باد هولناک و صرصر بسیار تند پیدا می شود که اگر ناخدایان
ن را کار نفرمایند در حال سفائن را بیچاره موج افکنده میشکنند
گل یازدهم در بیان گردباد و آن باد تند متحرک
ریده و بهم پیچیده مرغوله در مرغوله که بنهایت زور و شور میگردد
سبب حدوثش یکی آنست که هنگام وزیدن بادها
هر گاه غباری یا هوای اسیر و پس هوا و غبار بمصادمت
یکدیگر مائل بجهات مختلفه شده بحرکت دوریه چون شعله جواله
دوم آنکه باد بجانبی وزیدن گیرد و در جهات دیگر
تکاثف اتفاقی یا اسباب دیگر سبب بعض ریاح جدید سمتهای

و دیگر اتفاق فصلها [illegible] از جهت اختلافات جهات جنب و مهر بادهای [illegible]
هیچ و آب خورده باشد که گردش و زاید و خلاف [illegible]
بادهای جهات مختلف هم [illegible] ۴ باد از بادهای چهار [illegible] یکدیگر [illegible]
چهار بادهای هم [illegible] شمالی [illegible] و چون [illegible]
و دیگر راه بود در [illegible] الاستنشاق [illegible]
و دیگر بادها [illegible] **فصل دوازدهم** بیان [illegible]
کیفیت [illegible] بادهای پیدا شدن سحاب است که [illegible]
[illegible] ترکیب [illegible] سحاب [illegible] گرم [illegible]
دوم [illegible] و [illegible] و غیره [illegible]
[illegible] خیره [illegible] شده **فصل سیزدهم**
[illegible] است سحاب باد و است [illegible]
[illegible] با [illegible] طبقات [illegible]
صورت [illegible] اختلافات حرکات [illegible] اختلاف
کیفیت [illegible] اختلاف ترکیب [illegible]
[illegible] اختلاف [illegible] اختلاف و جماع [illegible]

[illegible] اوضاع مس و اختلافات انعکاس و انعطاف اشعه است و در پیدا
شدن سحاب [illegible] مذهب است اول مذهب قدما یعنی ابر بخارست
که از [illegible] هوای زمهریری کثیف و منعقد شده باشد زیرا که چون بخار
از آبها و اراضی نمناک بواسطه تابش آفتاب برخاسته بهوا میرود
[illegible] آن بخار اندک باشد و در هوا حرارتی بود و آن حرارت
آن بخار
[illegible] گردد [illegible] کند و [illegible] چه فعل حرارت تفریق و تلطیف اجزاست
[illegible] چسبیده و منعقد شده باشد مانند یخ و شمع چون بر آتش عرض کنند
[illegible] زائل میکردد و آن جسم منعقد میگذارد و اگر بخار بسیار بود
[illegible] هوا ضعیف باشد یا بخار کم باشد و حرارت آن هوا نبود پس بخار مذکور از
[illegible] اول هوا که گرم است در گذشته بطبقه دوم که زمهریر نامند رسید
[illegible] سرمای زمهریری دران بخار اثر کرده تثقیل و تکثیف کرده منعقد
میکند [illegible] فعل [illegible] تغلیظ و انجماد و انعقاد است آنرا بعد و اشد
حمام
چون هوای سرد خارج داخل حمام میشود [illegible] و او خرقه سابقه حمام
غلغلی [illegible] هوای گرمابه را تاریک میسازند بلکه غلیلی از آن
[illegible] میشود و آنکه در زمستان نفس آدمی و دیگر حیوانات دیده میشود

که مانند دودی بر می آید و در تابستان اینها
از این سبب است چه نفس گرم که بدر می آید چو
هوای سرد بیرون میرسد کثیف و غلیظ میگر
ـدد آنرا میتوان دید اما در تابستان چون هوا گرم
میشود و نمی توان دیدنش و چون سبب
هوست که باد میوزد تکثیف میشود و در سبـ
ـسبب قلت حدوث سحاب با وجود کثرت
که بخارات متصاعده از بیابان العجم میسازد
تحلل از هوای روز میباشد و در شب ابر
کمی آید و در خریف هوا بارد و تر گرم است
تابستان ازین بیشتر میباشد و دانایان لما علم و
تقاعد تجربه هر تیکه قد تاکت اند و در
میکرده و جواب داده اند که زمین
واقع میشود مثلا به کاه سرمای سخت بره
غلیظ کرده بیندازد به بیابان و سوم آنکه

ین رسیده و گاهی زیاده از دو میل مرتفع تر صعود
بعض اوقات که ابخره سحابیه حرارت برقیه کهربائیه بسیار میدارند
صعود باشند که بلند تر میروند پس طبقه زمهریر را که بعد
کره بخار است یعنی مبدا آن از بسیط ارض قریب بهفده
است و احداث ابر دخلی نباشد دوم مذهب متاخرین
است که از اراضی نمناک و بحار و انهار و نظائر آن برخاسته
کره بخار رسیده غلیظ و کثیف و منعقد میگردد و چه هرگاه
عده در طبقه که وزن و ثقل هوای آن طبقه مساوی وزن
ابخره باشد میرسند با هم در آمیخته و مختلط گشته غلیظ
منعقد میشوند و ازینجاست که چند انکه بخار متصاعد الطف و اخف
بود در طبقه عالی تر رسیده منعقد میگردد و اقول فیه بحث
ابخره کثیره در اسافل کره بخار میمانند و تکون سحاب
منعقد به بالای این طبقه است دوم آنکه امتلاء و ثقل کره بخار
و ارتفاع و اهتزاز امتزاج ابخره مختلفه بالتساوی ثقل ابخره و ثقل هوا
ث سحاب نمی تواند بود چه اگر در تابستان خصوصا در منطقه

محرّک یک امثالی از ابر و باران پیدا میشود و در حوت عملی [illegible]
بیاید و حکیم طالس گفته که چون قوام آب در کره بخار محال است
و تصاعدش نیز اگرچه بعد اکتساب سمت بخاریه باشد محال پس چگونه
اینهمه بخار متصاعد در طبقات عالیه کره بخار رسیده منعقد
ابر و باران برآید تنبیه سحاب است و سحاب [illegible]
از ابر است که در بلندی بسیار نبیند [illegible] حادث گشت او راه
[illegible] که علی [illegible] آمد و تفرش طوفان عظیم پیدا میکند گل چهار [illegible]
و آنچه متعلق بباران است و قدما میگفتند که باران بعضی از اجزای
ابر است که بسبب برودت هوا کثیف شده و آب میگردد و یا اگر بعد
تکاثف اجزای مائی از اجزای هوائی منفصل گشته مجتمع و متقاطر
میشود زیرا که چون بخار بهوا رفته از آنجا ابر شده پس اگر [illegible]
سرما در بسیار نبوده باشد که او را غلیظ کرداند آب تبدیل [illegible]
متلاشی شده ولی اگر باران پدید آید و اگر آن ابر بواسطه [illegible]
کرور ماند و باشد خواه تحریک باد بالاتر رود البته سرمای هوا
طبقه زمهریر بر وی زند بقیه [illegible] که در وی [illegible] است و در [illegible]

و در اینک غلیظ و ثقیل گرداند تا صفت بخاری از وی دور گردد و در این
هنگام اجزای این ابر آنچه کثیف بود بصورت آبی متلبس شده
باز گردد و قطره قطره شده فرود آید و آنچه لطیف بود در هوا متلاشی گردد
تحقیق این مدعا آنست که چون حقیقت ابر بخار است و حقیقت بخار اجزای
آبیه که بواسطه حرارت عرضیه آفتاب از مکان طبیعی خود مفارقت
کرده بهوا میل نموده اما صورت نوعیه آبی هنوز از بخار و ابر منخلع
نشده و باطل نگشته بلکه صورت آبی در بخار و ابر هر دو باقی است
و چون بواسطه برودت هوا حرارتی که بآن اجزای آبی بود دور شود
پس بالضرورت دیگر بار غلیظ شده قصد فرود آمدن بزمین کند
که مکان طبیعی آب است اما سبب قطره قطره گشتن باران آنست که بخاری
که ابر شده یکدفعه بهوای زمهریر که سرد است نمیرسد بلکه بتدریج
تصاعد میکند و در آنجا بسبب برودت پاره پاره ابر و باران میگردد
و چون باران میشود اجزایش فراهم تر می آیند بحکم آنکه فعل برودت
فراهم آمدن اجزاست و بعد از آن قطره قطره مجتمع شده متراکم میگردد
و متعاقب یکدیگر فرود می آید و چون هر قطره در حد ذات خود

فضای است تقاضای شکلی میکند و چون اجزای قطره
یک طبیعت دارند البته همه یک شکل بگیرند گرد
اصل ایشان آب است و شکل طبیعی آب بکره بر سبیل
مرکز است دیگر کری است و نیز قطرات چون [illegible]
پیچیده هرگاه در زمین و ثقل و کثافت هوا کمی می پذیرد که
که بهوا بر آمده اند و متقیام کردن نشو است نزول
میکنند در اثنا فرود آمدن متصادم و ملاقی با
قطرات دیگر می آیند و چون قطرهای دیگر با هم ترکیب
یابند حادث میشوند ترکیبی و طبقات کره بخار
نمیتوانند فرود ... زمین میرسند و چند
عالیه که بخار حادث میشود بهمان نسبت بسیار و
بحسب ترتیب بزرگتر میگردد و نیز چنانکه ... پس
واحد و سطح مساوی گرفته یکی را بالاتر از دیگری
کرده باشیم است از قدمی که بمقام عالی است زیاده
و باستقراء معلوم گردیده اند که مقدار باران بام را وسط

...بلاد دیگر زیاده ترست و بعد از ان چندانکه عرض
...د مقدار باران کمتر میشود چنانکه درین لوح

لوح شصت و چهارم

	عرض بلد		سمک اب باران	
	درجات	دقایق	خط ها	عنج ها
...ریکیه	۱۲	۴	۱۰	۲
...ند	۲۲	۲۳	۲	۹
...یا شبه عظیمه	۵۳	۴	۴	۸
...یه	۵۹	۱۶	۱	۴

...ل در اراضی خط استوا اکثر است و چندانکه عرض
...ابر شکال در انجا زیاده تر میباشد و همچنین ایام
...زمستان خصوصًا در بلاد بارده زیاده تر اند
...مقدار آب باران در تابستان خصوصًا در بلاد
...از زمستان و همچنین باران در اراضی جبلیه
...دیگر زیاده تر میبارد آری بر کوه اندیس از

جبال امریکا هر روزه بارش میشود اگرچه در زمین هیچ روده و یا [illegible]

فایده بقاعده که مقادیر اصابع و عقدهای مکعب کره بخار معلوم میکنند

بهمان قاعده مقادیر عقدهای مکعب هر ساله آب باران [illegible]

میتوان کرد چنانکه حکیم هاسن کرده که باد او [illegible] چهل و یک عقد

مکعب آب بین بحر او قیانوس بخار شده صعود بهوا میکند و چهل سی

و چهار عقد مکعب تقریباً آب باران بر همه بسیط زمین نازل میشود و آب

ابخره متصاعده از زمین و از جبال زیاده تر از آب متقاطر از باران

و حکیم [illegible] و تجارب وارصاد حکیم [illegible] نوشته طبقه حدوث

[illegible] برف و غیره دانسته [illegible] که [illegible] جزئیست که

[illegible] دست [illegible] آنها پیدا می شود و کل با برف که هم

در آنچه منقول نیست [illegible] دانسته [illegible] چیزیست که از ابخره صغار

متصاعده [illegible] بخار بهوا میشود ابر [illegible] میرسد

[illegible] منعقد و [illegible] گردیده مانند [illegible] بیشتر [illegible]

[illegible] وقت [illegible] هوای [illegible] و بخار [illegible] سفید رنگ

یعنی چون بخار در هوا ابر و باران کرده و آن ابر بواسطه حرارت

که در و یا قیست یا از تحریک باد بالاتر رود سرمای سخت چنین اثر
اجزای صغیره ابر فراهم کرد یا در رسیده آنرا غلیظ تر گردانیده قطرات آب
شوند و شدت برودت هوا بآن رسیده فسرده و منجمد گرداند و اجزای
ریزه ریزه ابر بعد انعقاد و انجماد از هوا فرود آید بریکدیگر نشسته بزرگتر
گردد تخصیص بزمانی که باد در وزیدن نباشد برف شود نمی بینی
اجزای ابر درین اوقات مثل پنبه محلوج یا پشم مندف مجتمع گشته
باشکال مختلفه فرود می آیند و گفته اند که چون برودت بر بخاری مستولی
گردد اجزایش فراهم تر می آیند و ازین سبب تشنجی دران پیدا میشود
پس اگر این تشنج و کشش از جوانب و اطراف یکسان است شکلش
کرهٔ حقیقیه یا تقریبا میگردد و اگر یکسان نباشد اشکال مختلفه پدید می آید
اما سفیدی برف رنگ اصلی برف نیست چه برف مرکب است از اجزای
شفاف یخ بسته نهایت بهم پیوسته که رنگی بر لون ترتیب شده
نبود اند لیکن یا هوا در میان این اجزاء در آمده سفید میسازد یا شعاعی
از اجرام علویه فایض شده از سطوح بعضی اجزای برف بر بعضی
منعکس گشته سفید مینماید چه شعاع منعکسه درین مقام لما ثبت فی المناظر مفید

بیاض هست می بینی و چون آفتاب بر چیزی تابد کرد
و شعاع عکس می دهد باری یا چیزی که نورانی باشد همچنا
شعاع سفید رنگ بنظر آید و همچنین حال برف هست
شعاعی را که با جزای برف متراکم و مجتمع شده است هم
که بیاض برف هست [illegible] بیان
که شبنم بخار قلیل [illegible] است که از زمین متصاعد م
برودت شبانه بر خورده و آب میگردد و مانند آب
خیاطان از دهان بر جامه زنند بر زمین می آید
از حرارت آفتاب [illegible] گرم میشود و بعد غروب آ
گرم میماند و [illegible] جسته جو به لطف و خفت از ارض
بارض نزدیک [illegible] سرد میشود و چون بسیط زمین با
وقت شام [illegible] موجب تصعید بخار
انجره [illegible] ناگهان در هوای سرد [illegible] می آ
که [illegible] میشوند و هوای که از
لطیف [illegible] بعد غروب آفتاب [illegible]

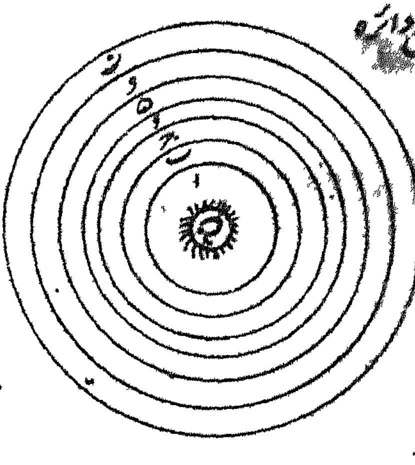
دی سرد و کثیف اجزای ابخره متصاعده را از [illegible]
بصورت شبنم بر می آرد **گل هفدهم**
است و این همان شبنم است که فی الجمله منجمد گشته
باتات وغیرها مانند غبار سفید صبحدم بنظر می آید
مچون نسبت برف است بباران **گل هجدهم**
دارد و ژاله مراد از قطرات آب سرد است که صبحگاه
برگهای نباتات در زمستان یافته میشود اما سبب
هوای صافی بدون تصاعد ابخره از شدت سرما
ی زمین و نباتات وغیره بصورت قطرات بر می آید
که باور رسید باز هوا میگردد **گل نوزدهم**
ارد و آن عبارت است از بخاریکه مانند بخار صقیع
اراضی نمناک و آب انهار وغیر آن از قلت حرارت
عود کردن نتواند بلکه از سردی هوای مجاورت
صورت ابخره و ابخره تیره بر آمده متصل بهمان اراضی
میماند و فی الجمله درنگی کرده باد فی الحال [illegible] میگردد

وگاهی چنان صافی باشد که شبانه ستارهای تابان
دیده و گاهی انقدر کثیف بود که مانع ابصار شمس شود
که از تاثیر سرمای سخت آب شده و متساقط گردد و هم
سحابی پذیرفته باشد یا چنانکه در کوهستان ها
شکل بیستم در آنچه علاقه به [illegible] سرما [illegible]
عبارت است از آنکه هوای [illegible] چنین متصل
بانجار نهایت لطیف و الطف که آنرا ابخره [illegible]
[illegible] شده [illegible] لطیف و تنگ [illegible]
آنگاه در شبهای تابستان یا اول روز [illegible]
و چندانکه روشنی روز [illegible] همان نسبت زیاد
میشود **شکل بیست و یکم** در بیان آنکه [illegible] جسمی
مائی که از قطرات [illegible] ول چشم
[illegible] اشیاء را منجمد و حادث میکرد و چنانچه گفته اندکه
[illegible] از تاثیر برودت کثیف شده قطرهای باران
[illegible] زیاده برودت شدید و اثر کند

ے مانند بخاری که ابر شده پیش از آنکه باران شد
و یک پیش از اجتماع عقد جمله‌ای های کردن
عقد ساخته شده و د آرد و تگرگ حادث شود
این نوع تگرگ را بواسطه آنکه سخت تر میباشد
سنگچه گویند دوم آنکه بعد از آنکه آن ابر
مرد و آمدن بهوای سرد رسیده منعقد
در اثنای نزول بهوای گرم رسد و حرارت
گیرد و برودتی که در آن قطرهای باران بود
ن متوجه گردد و برودت باطنش ترقی پذیرفته
عقد و منجمد شده گردد و این سبب اکثر در فصل بهار
ل بخارهائی گرم بیشتر برخیزد و اختلاف
سبب اختلاف ماده است و اختلاف تشکلات
اجزا از اعراض و صدمات خارجیه
بان نیزک آن نیزه های نورانی است که از طرف
ظاهر میگردد بطول یک نیزه یا زیاده برا

ویک پهلویش سرخ و پهلوی دیگر سبز باشد و گاه بود که در دو
رنگ زرد نیز بنظر آید اما سبب حدوث قوس آنست که چون شعاع
از جرم آفتاب بجسم بخار شفاف آینه مانند پیدا شود و از آنجا منعکس
گشته بسبب اختلاف زوایای انعکاس و انعطاف چنانکه در
می آید الوان مختلف حادث کند و سبب آنکه در نظر راست بنظر
از این دو چیز تواند بود یکی آنکه اجزای این ابر که اجزای
یا طبقات تو بر تو باشند از دو دائره غیر که پهلوی یکدیگر واقع
دوم از مقابل بینند و چنان باشد که چیز سبب است
دائره نیز بزرگ در نصف النهار نباشد بلکه قریب غروب
آفتاب متصل میشود و پیداست که آفتاب غیر این دو وقت سحاب
را نیست تخیل کند کل هست و سوم آنچه علاقه به هاله
دارد آن دائره ایست روشن که گرد نیز بیرون مرکز
دائره بود و گاهی دو دائره بلکه زیاده از آن
دائره بیرون یکدیگر دیده شده اما که
به بار که با است لیکن

گرد آفتاب هم پیدا شود چنانچه شیخ ابو علی سینا حکایت کرده
... دیده ام باختلاف اینکه هاله ماه اگر سفید میباشد هاله
... اگر بالوان مختلف شبیه برنگهای قوس قزح میباشد چنانچه در شکل
... الوان دائره



ا
ب
ج
د
ه
... و
... ز

... گرد بعض کواکب دیگر هم هاله را دیده اند چنانچه ابو ریحان بیرونی
... مشتری یافی دیده و راقم السطور گرد زهره دیده ام و چند و ... را
... چند سبب یکی آنکه ظهور هاله از ارتسام ضوء نیر است در
... رشیه صغیره صیقله مستدیره واقعه بحسب اوضاع مخصوص در
... نیر و انعکاس بعد از ابر بحجم نیر بچهار شرط اول آنکه ابر صیقلی
... تا بصر با جزء ایشان منعکس تواند شد دوم آنکه اجزای آن ...

رشته و ریزه ریزه باشد و بایکدیگر متصل نبود تا

تواند کرد بدون ظهور شکل آن آری [illegible] ریزه ریزه

چیزها نماید اما شکل چیزی [illegible] دیگر نماید [illegible]

ابر و سفیدی [illegible] باشد تا ابر و سفیدی

اجزای ابر مختلف الالوان باشد [illegible] بالقوه

سفیدرنگی باشد [illegible] مختلف [illegible]

ظاهر کرد [illegible] چهارم در اجزای ابر [illegible]

یعنی جدا است [illegible] تا مخلوط [illegible]

[illegible] باشد [illegible] رطوبت [illegible]

دانست [illegible]

[illegible] رطوبت [illegible]

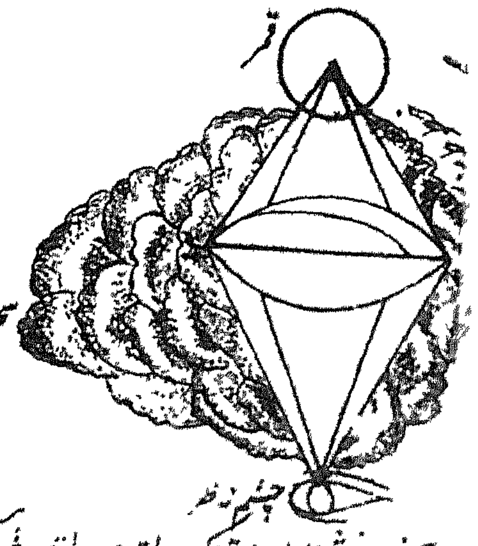
[illegible] رطوبت [illegible] شود [illegible]

[illegible] باشد [illegible] رطوبت دیگر [illegible]

ابر [illegible] بود [illegible]

باشد [illegible]

ده علی الاستقامة بجرم سپهری مثلاً ماه پیوسته
شکل گشته و هر یک ازین خطوط بجرم ماه پس منعکس
مثلثات متساویه هم زیر ابر و هم بالای ابر
عده مجموع این مثلثها خط راست باشد که از بصر
یا ماه اضلاع دیگر این مثلثها خطوطی باشد که
ه و از غمام بماه پس بالضرورت همه اضلاع
یا بینهم مساوی یکدیگر باشند و خطیکه بر سر همه
خط مستدیر و دائره مانند بود چنانکه در شکل فجم



رسند شعاع ماه از سنگ ... واقع شود تا

شکل هشتاد و سوم

ابری که متوسط میان ماه و دیده باشد بنظر نیاید زیرا که [illegible]
حس آنست که هرگاه از محسوس قوی منفعل شود در کردن آن [illegible]
هم در آن وقت محسوس ضعیف را نتواند یافت مثلا چون
گوش آواز عظیمی داشته باشد بعد ساعت اگر آواز
ضعیفی بر آید آنرا نمی تواند شنید بنابرین هرگاه چشم ناظر [illegible]
او ملتی بیند در آنزمان نور ماه را که بجای دیگر نامده است
کمتر از نور ماه است دیدن نمیتواند و چون این ابر متوسط میان [illegible]
و قمر دیده نمیشود آن موضع چنان مینماید که میان چشم و ماه [illegible]
هست نیست و ابری که در میان دیده و ماه نباشد بلکه متصل
این ابر متوسط منظور بود و همچنان مینماید که دائره است [illegible]
و سبب اینکه این دائره اکثر سفید می‌باشد آنست که هرگاه ضوء [illegible]
بر بخار لطیف رقیق افتد [illegible] سفید دیده شود الا [illegible]
مخصوص بود که در میان [illegible] سوم [illegible]
شخصی [illegible] ماه [illegible]
[illegible]

وجرم ماه است آنقدر لطیف باشد که مانع مشاهده ماه نگردد پس روشنی
ماه البته درین ابر خواهد تافت و شک نیست که این روشنی ماه این ابر
ابر یافته هم اندر روشنی بستر صفا ه خواهد بود لهذا ازین ابر روشنی
منظر خواهد آمد بجهت غالب آمدن نور ماه چنانکه روزانه با
وجود بعضی ستارگان بالای افق باشند بنظر نمی آیند بواسطه
غالب بودن نور آفتاب پس بدین سبب میان دائره ها چنان
نماید که از ابر خالی و تیره است و سبب دائره نمودن هاله آنست
که چون ناظر باستقامت نظر کند در حالتی که هیچ جانب از وسیلی مشتبه
باشد پس نظرش البته در همه جانب ماه علی السویه خواهد بود و بجهت
تساوی ابعاد خطوط شعاعی بصر اجرام ماه و خطی که مار باطراف
همه خطوط اگر دور باکشیده شود البته دائره خواهد بود که قرص ماه مرکز
آن باشد و این که میان خطوط محاذی ماه افتد بمنزله سطح
ساده بود و جسدی ابر یک دائره باشد و چون تیغلی منقسمات
شده ماه بران خواهد تافت لیکن چون روشنائی این ابر مستند بر لیاقت
محو کردن روشنی آن دائره ندارد و هاله یعنی دائره گرد ماه روشن

بنظر خواهد آمد و بسبب سفید نمودن دایره آفتاب که
نورانی بر جسم صیقلی شفاف مقابله عکس شعاعی که از
آن جسم تیره افتاده سفید مینماید اری چون آفتاب بجا
عکسی که ازین جام بر دیوار افتد سفید مینماید بنابر یعنی
بر اجزای شفاف ابر نکو تا بعکسی [illegible] دایره
دایره افتد سفید نماید و چنان گفت که چون ماه بر اجزاء
شفاف که محاذی آن ابر [illegible] است می تابد عکسی
مستنیر [illegible] جسم [illegible] منعطف [illegible] بر اطراف
متصل [illegible] می افتد [illegible] عکس بصورت دایره سفید
فائده هرگاه که ماه بدر باشد نزدیک [illegible]
بالا درست [illegible] چنین چند [illegible] ماه [illegible]
آسمان نزدیکتر می آید دائره هاله [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

باله نماید گفتار بیست و چهارم در بیان

ن قوسی است مرکب از طبقات مختلفة الالوان که بسمت نظیر

نـ می آید و لحدوثها اسباب یکی آنکه

چون عکس نیری مثلاً آفتاب بر قطرات باران

بسوی آفتاب بود قوس قزح بنظر آید و آن دو قوس باشد

خارجه اما قوس داخله روشنتر بود و چه حدوثش از

یه بر اعالی اجزای قطرات است بدو انعکاس

یعنی شعاع نیر چون در اعالی اجزای قطرات

شته همین که در اجزای داخله قطرات در آید از آنجا با جزای

نعطف شده بسوی چشم ناظر منعکس کرد دیس

که قوس داخله افتد بعد از دو انعکاس و یک

نعطاف شد و ترتیب این قوس ابتدا از جانب اعلی سرخ

و زرد اگر گون و نیلگون و بنفش نماید و قوس خارجه

اعات نیز در اجزای اسفل قطرات باران حادث

یس و دو انعطاف اما انعکاس اول در اثر تحت

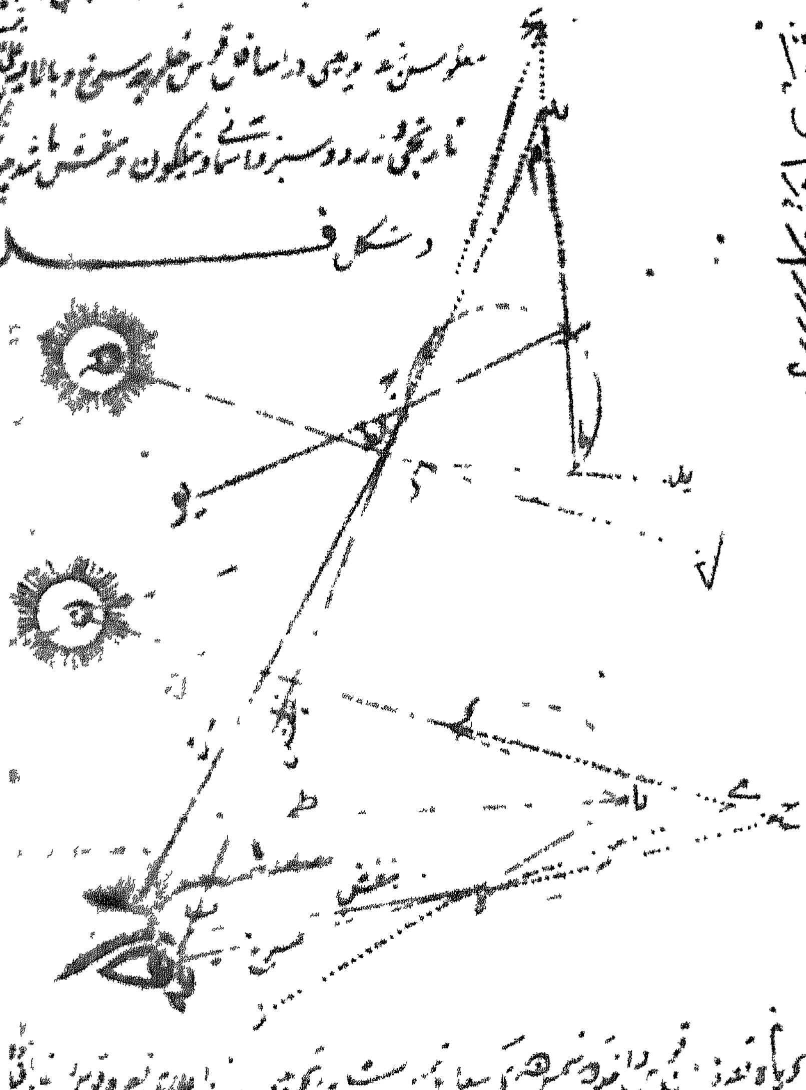
که شعاعات قطرات در آن دو وجه [illegible] قطرات [illegible] مستقیم و در بیان [illegible] باید

در سطوح اعلای قطرات منعطف [illegible] و [illegible] قوس [illegible] قوس [illegible]

[illegible] دیدن در ساقی [illegible] و بالا [illegible]

[illegible] در [illegible] و منعکس [illegible]

در شکل فـــــد

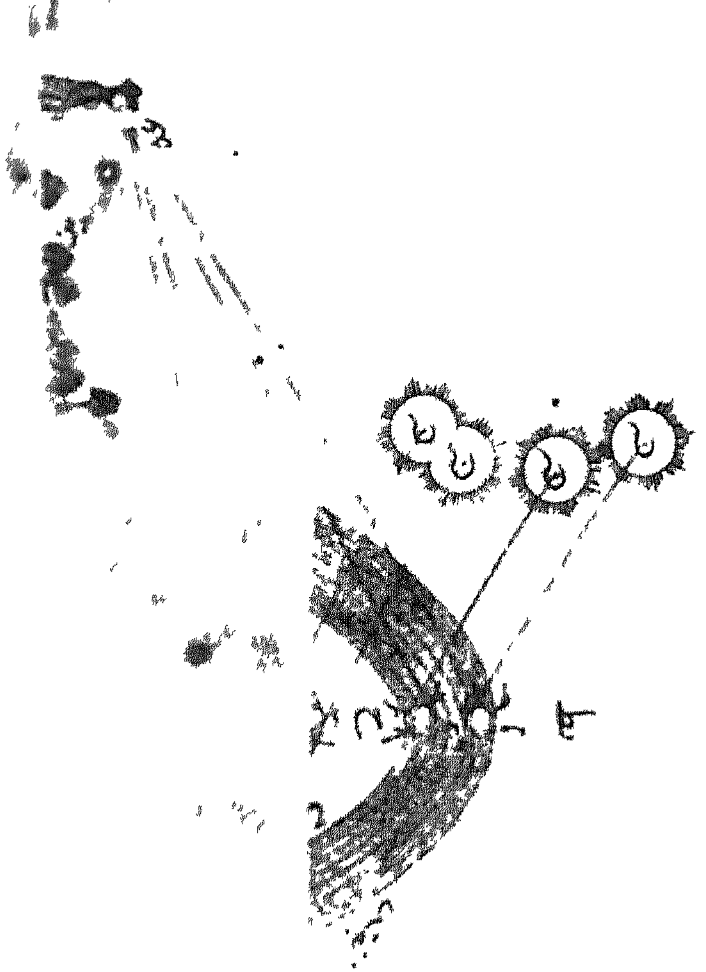


[illegible] قوس [illegible] [illegible] [illegible] و قوس [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]

که از زاویه اتصال شعاع نامند مساوی زاویه الانعطاف ه یا ط
نادر بود و قطع نظر از یکی از ه بسوی ز زرد و بجهت مرور از آب بهوا
دیگر منعطف گشته ببصر یعنی عـه منعکس میشود و بجهت آنکه شعاع مذکور
مخروطی مرکب از اشعه بسیار است که بعضی از استقامت طبیعی زیاده
شد و بعضی کمتر منحرف اند بطرف ب رنگ بنفش و بطرف عـه
رنگ سرخ که اقل الانحراف است پیدا شود و شعاع آفتاب یعنی هـ یکبار
منعطف شده با شعاع بصر ناظر یعنی عـه ه کـ زاویه
کـ عـه مساوی چهل و دو درجه و دو دقیقه حادث نماید
و چشم ناظر شعاع سرخ را در سمت عـه ه کـ ببیند و اگر
بصر ناظر بجانب ب ب بلند شود و بجوئی که از ب ح و شعاع آفتاب
یعنی هـ که زاویه ب ح هـ مساوی چهل درجه هفده دقیقه حادث
نماید شعاع بنفش بجانب ب ه ح بنظر آید و شعاع
سرخ بلند تر باشد و بنفش پائین تر از همه و باقی
رنگها بترتیب تفاوت انکسارات اشعه از استقامت
طبیعی در زیر هم مرتبه محسوس شود چنانکه در شکل فـه

شکل فه یعنی هشتاد و پنجم



خ تا ه متنازل است و چون اینهمه که گفته شد
ات بسیار صادق می آید عرض و پهنای قوس داخله
باندازه قلت و کثرت انحراف اشعه از استقامت
ن گوید که شعاع درینمقام مراد از مخروط صنوبری است
و انحراف شعاع عبارت از میل و انحراف آن است
حسی هنگام مرور را از طبقه لطیف شفافی بطبقه الطف
تجربه و استقرا ثابت شده که شعاع سرخ
انحراف است و باقی بنسبتهای معینه مابین قلت
نسبت حسب ... و به اتصال شعاع یعنی بر ماط در شکل
انحراف بیرون از قطره آب در هوا چون نسبت هشتاد
شعاع اکثر الانحراف چون نسبت هشتاد و یک
هر ـــ ع که از شعاع طاق نور نیز یعنی ه
بعد انحراج آنها تا ـــ حادث میشود در
سرخ چهل و دو درجه و دو دقیقه و برای
شمس خارجه برای سرخ پنجاه درجه پنجاه

و بغت و قیقه و برای بعض [illegible] [illegible] و درجه بغت [illegible]

قوس خارجه برین سوال است که درین شکل بجهت [illegible]

با رانست و حرشمس و هر شعاع و ر [illegible] که بر [illegible] شعل این [illegible]

کرافتا ده قطع نظر از آنکه علی الاستقامه بسوی [illegible]

میشود و از انجا جزوی از آن بار دیگر از قطعه گذشته [illegible]

بضرورت مرور از آب بهر [illegible] از طبقه لطیف شعاعات [illegible]

اشعه مر قطع نظر از آنکه از جهة علی الاستقامة [illegible] بصر ناظر [illegible]

عه منعکس میشود [illegible] [illegible] این شعاع [illegible] از شعاعات

قلیل الانحراف و کثیر الانحراف مرکب است [illegible] که اقل الانحراف [illegible]

باستقامت [illegible] بجشم ناظر میرسند بخش که کثیر الانحراف [illegible]

عه و چون بصر ناظر مخصص است که شعاع و رنگ [illegible] [illegible]

[illegible] و [illegible] منعکس میگردد و از عدد الطرة [illegible] [illegible]

زاویه [illegible] ز [illegible] [illegible] مطالعه [illegible] [illegible]

ناظر شعاع [illegible] [illegible] جزوی [illegible] ناظر [illegible]

شعاع [illegible] الطرة [illegible] آفتاب [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] پنجاه درجه و پنجاه و هفت دقیقه حادث گردد شعاع سرخ در سمت ا[illegible]
[illegible] شعاع بنفش بلندتر از همه و شعاع سرخ پائین تر
از همه و باقی بترتیب مراتب انحرافات در قوس خارجه بسبب نزول
[illegible] درشکل قه بنظر خواهد آمد و همین قیاس در قطرهای بسیار
تا بدانید [illegible] که اگر آفتاب بقدر نقطه واحدی بود پس
[illegible] قوس خارجه پنجاه و چهار درجه و هفت دقیقه الی پنجاه درجه
پنجاه و هفت دقیقه یعنی سه درجه و ده دقیقه [illegible] و پهنای قوس
[illegible] چهل و [illegible] درجه و [illegible] دقیقة الاچهل درجه هفده دقیقه یعنی
[illegible] درجه چهل و پنج دقیقه [illegible] بعد درمیان هر دو قوس پنجاه درجه پنجاه
و هفت دقیقه الاچهل و دو درجه و دو دقیقه یعنی هشت درجه پنجاه و پنج دقیقه
[illegible] لیکن چون قطر مرئی آفتاب برابر او سط تقریباً سی
و دو دقیقه و دو ثانیه است عرض و پهنای قوسها بنسبت
بقطر مرئی [illegible] زیاده تر و بعد مابین قوسین مذکورین کمتر
[illegible] یعنی پهنای قوس خارجه درین صورت سه درجه چهل و دو
دقیقه و عرض قوس داخل دو درجه هفده دقیقه و بعد مابین

قوسین هشت درجه و بیست
داخله مجموع جمیل دو و
نصف قطر مرئی آفتابست
قمر اصغر قوس خارجه پنجاه و
قطر مرئی آفتاب بیست [illegible]
مد قوسهای [illegible] همیشه [illegible]
هشتاد و بیست [illegible] و ارا [illegible]
اس المرئی [illegible] قوس [illegible]
نصف قطر [illegible] ی قوس [illegible]
ی در شکل قه [illegible] ز و [illegible]
جمیع و مضاع [illegible] می [illegible]
ح [illegible] بست پس
دقیقه [illegible] د [illegible]
[illegible] ح [illegible]
شکل [illegible] ح ز و [illegible]

[illegible] عدم خواهد گردید

[illegible] ارتفاع آفتاب

[illegible] آنکه نقطه بلندتر

[illegible] تر خواهد آمد و چون

[illegible] افق خواهد گردید

[illegible] باشد و درین وقت

[illegible] تر از آن گاهی در

[illegible] کوه شامخ بسیار

[illegible] ت راصد بسوی

[illegible] دامان کوه بر اراضی

[illegible] محسوس شدن

[illegible] است که چند آنکه

[illegible] قوس قزح پائین تر

[illegible] از چهل و دو درجه

[illegible] اگر ارتفاع

آفتاب بجهت پنجاه و چهار درجه و هفت دقیقه و شمالی دو دقیقه
پنجاه و چهار درجه و بیست و سه دقیقه
نمی آید و چون آفتاب قریب نصف النهار رسد
بنظر نیاید الا آنکه آفتاب در بروج شمالی بود
جنوب و نمی گردد و کذا بالعکس فائده
تجربه آنچه گفته شد اگر خواسته باشند ابر دار
تر کرده متوجه آفتاب شوند بخود نظر از اشعار
آفتاب شود که الوان عجیبه شنید رنگهایی
خواهد آمد و اگر زیاده وقتی منظور باشد پس
باشند در آفتاب باید گذاشت و پشت خود
نقطه باید انداخت و مسافتی که آن
شمس سرخ رنگ بنظر آید و آن وقتی خواهد بود
شعاعات که بچشم ناظر منعکس شعاع
چهل و دو درجه نماید بعد از آن چشم خود
بهمین موضع دیگری باید گذاشت

باقی [illegible] ساز د که نارنجی و زرد و سبز وغیره رنگها بهمان ترتیب
که [illegible] بنظر خواهد آمد چنانکه در قوس داخله محسوس
میشود و بعد از [illegible] چون کره آبگینه را بلندتر نمایند بنحویکه ضلع اقرب
بآفتاب [illegible] سرخ رنگ نماید و این در انوقت خواهد بود که انهمه شعاعات
که از کره [illegible] با شعاع آفتاب اویه قریب پنجاه درجه
حادث [illegible] شخص دیگر را باید که کره مذکوره را مرتفع
سازد و ناظر [illegible] اول قائم ماند که شعاعات دیگر علی الترتیب
وعلی الانقلاب برنگ سرخ و نارنجی وغیره تا بنفش متغیر و متبدل
شده بنظر آید چنانکه [illegible] قوس خارجه دوم آنکه بجای قطره با
اجزای [illegible] مانند از سحاب تنک شفاف صاف
واقع [illegible] این سحاب آفتاب ابری و غباری یا دخانی
و بخاری حائل باشد و مدار از انعکاس و انعطاف اشعه در آن
اجزای [illegible] سرخ ظاهر [illegible] دو اما قدما گفته اند که بهر دو
صورت [illegible] نقطات وغیرها بودن چیزیکه مظلم باشد
مانند کوهی یا ابر کثیفی مواجب است تا نور نیر و سیاهی اشتی

منظلم بحکم تقابل [illegible]
کمربکش [illegible]
از ترکیب [illegible]
یکی سفید و دو [illegible]
و بجز بشاید [illegible]
بنک عکس [illegible]
کر قطره و غیره [illegible]
چون عکس [illegible]
[illegible]
افتاب [illegible]
نسبت [illegible]
قطعه قطعه کم [illegible]
قطعه [illegible]
[illegible]
[illegible]

... باشد رنگ سبز پیدا شود چه رنگی

... ست و چون برد و قطعه روشن

... ست هم از جانب بالا و هم از جانب

... میان سرخ و سبز پیدا باشد و گاه بود

... تألیف و ترکیب الوان الجزء

... اختلاف استعدادات اجزا رود هد

... ست قوس قزح با آفتاب دارد

... ام نیز حادث شود و شبانه

... ن سرخ آفتابی باشد چنانکه

... ود کل بست و پنجم

... اید دانست که الجزء دادخنه فی مختلفه

... لفه تنفذ زمین برخاسته باشد ان

... ت کبریتی و ذرات شود ابری

... طبقات عالم نسیم بهم آمیخته و تغلبان

... چنانکه از بارد و مصنوع که مرکب

آتش شود و سوزنده و تیره و کبود و گرد و تیره و گشته سیاه هست اگر
تو کمتر و اندک بخار و دخان مذکور و اگر لطیف و خفیف باشند
مشتعل گشته منطفی شوند و صرف شوند با شعله بطور مه مختفی گردد
که آن را برق گویند و اگر آن ماده غلیظ و ثقیل باشد بعد از اشتعال
هبوط بزمین نمود و در اثنای نزول بهر چه برسد از هم بسوزد
و صاعقه عبارت از آنست و اگر ماده کثیف غلیظ است و
و فضاء هم بهر که بخار و اجزاء آبی و ارضی بیرون آید و رعد است
و آن بعد از مشتعل شدن حرارت صاعقه جسمی یافته شود و گاه از آن
گوشه از قده صورتی چند منقول است [illegible] که بر گاه
بخار گرم از زمین بر هوا رود و از بالا بخار سرد و غلیظ فرود
آید و سرد و خوشید بعضی از یکدیگر کند سبب گرم و اتفاق
هوای ممزوج با ماده دخانیه در میان این بخار در آید ماده
محبوسه گرم گشته آتش گردد و آن ماده دخانیه شعله زدن
گیرد و برق مرئی شود و هم اگر در هوا ابر غلیظ پیدا شده
باشد و از بالای آن ابر ماده دخانی که بجهت برودت

غلیظ گشته فرود آمده بدان ابر غلیظ رسد بقوت تمام این ابرا
بدرد و از افراط قوت و عنف گرم گردیده شعله زند که هم شعله
نیظر آید و هم آواز می مسموع شود و زمان حدوث برق و رعد
یکی باشد سوم آنکه چون ماده دخانی یا بخاری که غلیظ
و بسیار بود از بالای ابر غلیظی بسرعت تمام فرود آید و ماده
رقیقه را فرود ه بسرعت بسوی زمین برگردد و از بیکه با ماده
صاعقه اجزای دخانی هم میباشد بجهت حرکت عنیفه حرارت
بران مستولی شود و مشتعل گردد پس حدوث برق صاعقه
مقارن هم باشد چهارم آنکه هرگاه ماده بخاری و دخانی
بسیار غلیظ گردیده و بسبب برودت از علو باسفل هبوط نماید البته
باد حادث گردد و چون درمیان ابر رقیق و تنک باشد او را
بدرد و چون ماده دخانیه بجهت عنف حرکت مشتعل گشته فرود
آید پس ازان وجود رعد و برق و صاعقه واحد دو این ماده نازله
اگر غلیظتر باشد درخش هم یافته شود که اکثر مرکب از اجزای لونیه
و کبریتیه و حدیدیه و نحاسیه و امثال آن میباشد و دلالت کند

بجنگیم ما و صاعقه مرکب [illegible]

اما آتشی کو با صاعقه باشد کامی [illegible]

[illegible]

کرد و بسرعت تمام از میان اینها [illegible]

چیزکه ملاقتی [illegible]

اینها [illegible]

[illegible]

حادث شود دوم آنکه چون بخار تر و خشک بواسطه ...
محبوس شود و بخار ... بواسطه برودتی که در ... غلیظ گشته باشد
بتمام مخرج ... و خشک کرده ... چون در آن تجاویف
مجتمع شود ... گرم ... و باقی است بشدت تمام میل
بصعود نماید و بسوی بالا حرکت کند و ... آتش شده باشد
بسبب برودت ثقیل ... اجزای ارضیه میل باسافل کند
... بمصادمت ... سحاب نماید که از آن آوازی حادث
آید سوم آنکه ... بالای ... غلیظ
گشته باشد بسبب برودت ... بسوی سفل
حرکت نماید ... بسبب ... که کثیف ...
تمام ...
بقوت حرکت ... اجزا ... حادث
شود چهارم آنکه ... و ... شود و از بالا
... و ... بیکدیگر ...
مصادمت ... نماید ...

تا آنکه دیگر بگذرد [illegible] تا این سوری

آوازی [illegible]

آنا محض [illegible]

هم [illegible] بصورتی برق [illegible]

و هنداکر و بخار ارض [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

باعتبارات مختلفه اسامی مختلفه دارد چون شهاب و شهاب ثاقب
و کوکب منقضه و حریق و ذوذنبه و ... و ... ذوذنبه و کوکب متنازل
و دود هر گاه خشک آسمانی و دخان زیرا که اگر ماده آتش لطیف شود
متصل بارض نبود و همه اجزا ... مشتعل گشته غیر مرئی
گردد گویا منطفی شد پس شهاب ثاقب نامند و اگر این
ماده ... لطیف ... چون آتش ... [illegible] منقطع
کشیده و طولانی شود و دیر ... و اجزاء ... و چنان نماید که گویا ستاره
از آسمان ... می آید و بخیال کوکب منقضه و کوکب متنازل
خوانند چه اگر چون طرف اعلی مشتعل شده شکل کوکب نماید
و آتش ... بسبب لطافت ماده و بخار ... اشکال ... منقطع
بعضی مشتعل گردد و بهیچ مقام ملتهب گردد و ... متصل ... [illegible]
و دیگر ... تا ... رسد مانند کوکبی متنازل باشد بنظر آید
آن ماده ذکر متصل بزمین باشد شعله با بسیط ارض
گرد آید ... حریق گویند و اگر متصل بارض نبود و ... باشد ...
چند ... لطف ... آن جهتی ... صفحه ... [illegible]

افتد و اسباب [illegible]

[illegible]

از غیب [illegible]

نقل گشت بعضی [illegible] زمین می افتد دوم [illegible]

[illegible]

از غیب بالا رفته همچنان مشتعل [illegible]

سوم آنکه [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

سرد می شود [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

نسبت بکره جرم کدام تابع نفس فی صفات جرم سبب زمین

للاد تأثیر و مانند سیارات و اقمار و غیره

چون سببی از اسباب اندرون طالع مطالعه

نفی اقتضاء بی سببی که توسیط زمین یک فلک

وجوب پس صفات ... شرقی ...

نباتات عطارد ... نهار را خالد ... نباید قبل

اثری ... جسم ... نسبت ... بود دیگر از جهت ضعف

ت ظلمت ذاتی و عدم اشتغال قبل از وصول

بعد زمین از ادوارات اینها بوده باشد جرم

می کند و سیاره ها که ... نباتات آن

عکس شعاعی ... جهت ...

... نور ... و غیره می آید و بعضی که نباتات

... ... حادثه

بعد بسیط زمین ... ششم ... اجزاء

جسم ... ...

چون ماده شهاب و صاعقه و غیره اغلظ باشد بعد اشتعال اجزای لطیفه
اش تحلیل رفته اجزای غلیظه راسبه متحجر گشته و بثقل مقیده بهر سان شده
بر زمین می آید و مستبعد نمی تواند بود که بارش اجرام رسوبیه
لعابیه دمویه و غیره که متواتر منقول است غیر از اینکه از اجسام
متکونه در کره بخار زمین باشد صورت بندد و از لوازم وجوب
اجرام رخشیه یکی اینست که گاهی سنگ واحد
گاهی سنگهای متعدد و گاهی اجسام دیگر ناگهان از عالم بالا بر زمین
می افتد و گاهی انفجارهای متعدده بسیار از آن منتشر میگردد
گاهی بسبب [illegible] نوعی [illegible] شخص در خاک [illegible] میرود و گاهی حجر
نتوان برد [illegible] دوم آنکه سقوط این احجار مقارن بعضی صاعقه
و شهاب و شمسیه اشکال اینها [illegible] شده [illegible]
اشتعال و شهاب [illegible] شده [illegible]
آنکه حرکت اینها [illegible] ظاهر [illegible] و سقوط
[illegible] شده [illegible]
[illegible] چهارم [illegible]

زمان بزمان غیر منتظم و غیر متشابه میکرد و همچنین سرعت حرکت هر یک
از دیگری مختلف میباشد پنجم آنکه از آغاز اشتعال تا ورود
بزمین آوازی مانند صفیری آهسته یا آواز پیچیدن در هوا خیز مقارن
اینها میباشد و گاهی هنگام اشتعال و گاهی هنگام سقوط
و وصول بارض و گاهی در مابین آن آوازی مانند غرش
رعد یا صدائی توپ و تفنک بگوش میخورد ششم آنکه
اشتعال ایشان اتفاقی و ناگهانی است یعنی دفعة در کره بخار
زمین چیزی مشتعل و درخشان بنظر می آید هفتم زمان
اکثری ظهور و سقوط این اجرام اوقات حاره است مثلا حوالی
تابستان و قرب نصف النهار و بلاد گرم سیر و گاهی مقارن
باد و ریاح عاصفه و گرد باد و رعد و برق و
باران هشتم اجرام اینها در اوائل سقوط
میباشد نهم شکل هر یکی از اینها اکثر
... و گاهی از تصادم آنهمه شکسته و سقوط اینها
... بعضی درخشش بنظر می آید که ... است

و ملاسه از آبه شیب چه و ن می . . . و سطح محدب هر جزو فی الحس
مائل باشند . و میباشد حقیقة یا شکل ده‌ام اجرام همه اینها هر چند
نسبت بیکدیگر هیئت تقریب مشابه یافته اند که از نوع واحد توان
گرفت لیکن هرگز بجمادات و احجار و معدنیات مشهوره طبیعیه و غیر
طبیعیه مصنوعه مشابهتی ندارد الا من وجه یازدهم ثقل شخصی
هر سنگی از قسم سنگها مختلف و متفاوت میباشد چنانچه از دو و نیم
بلکه حتی تا سه و نیم [illegible] یافته اند دوازدهم بوی این اجرام
بغایت شبیه ببوی نفط و کبریت و باروت هست سیزدهم
هر سنگی ملفوف میباشد با طبقه تیره و غلیظه یا طبقه مظلم حادث از
درخشیدن همین سنگ چنانکه در سائر احجار سوخته شده
مشاهده است بنظر می آید و بعد کسر و انکسار اندرون این
طبقه ذات الخبث جسم سفید خاکستری و شبیه با حجار رملیه
اقسام سنگ ستاره و مخلوط بذرات درخشان و غیر درخشان
و مرکب از اکثر اجزای از هم گسسته دانه دانه بر می آید چهاردهم
اغلب اوقات ترکیب این اجرام از چهار جسم و مختلف الاجزا [illegible]

یکی اجساد متعدده مختلفة الاحجام اغلب اعودی مایل بسفیدی
دوم سنگریزهای مختلفة الاشکال غیر منتظم الحدود
منصف و نیز العدد زرد مایل بسرخی سوم جسم
الماس حدیدی و ذرات های آهن بحالت خامی یعنی بطوریکه
از کان بر می آید و این هر سه جسم من وجه جدا جدا و من
وجه ملصق بهمدیگر میباشند که گویا بسریشم یا کدام چیز دیگر
مانند صمغی باهمدیگر وصل کرده اند و احتمال این
هر سه جزو نهایت متشابه میباشد باستثنای اجزای
حدیدیه با اجزای حجریه وغیرها مانند آهن خام و
حدیدی صنفی که همین دم از معدن برآمده باشد چهارم
جسمی که قوامش ارضی و رنگش سفید مایل برنگ
خاکستری است واکثر اوقات مخلوط باجزای ثلثه مذکوره
الصدر میباشد بنحویکه گویا اجزای ثلثه مذکوره را درین اجزای
مادیه نهاده ترکیب واتصال بخشیده اند و درینها یافته میشود و حالات
بعضی ازینها بطریق اجمال درین لوح شصت و پنجم مرقوم است

لوح شصت و پنجم

اجسام و باران	وزن	تواریخ هبوط: ایام	شهور	سنین مسیحیه	سنین هجریه	مهبط
فهرست بعضی از اجسام ... و بارش اجسام غریبه						
بارش احجار و کبریت مشتعل				در زمان لوط		سدوم و عموره و بلاد لوط
بارش کبریت				در زمان [illegible]		نینوی و غیره
بارش احجار						روم قدیم
ایضا						ایضا
ایضا				در زمان [illegible]		لوکانیس
بارش [illegible]						ایطالی
جرم آهن	[illegible]			در زمان قدیم		آفاق از ملک تاتار
یک سنگ بسیار بزرگ				[illegible]		[illegible]
سه سنگ بزرگ				۳۵۲		[illegible]
سنگ [illegible]	[illegible]		نوامبر	۱۴۹۲	۸۹۸	
[illegible]	[illegible]			۱۵۱۰	تقریبا ۹۱۷	
سنگ	[illegible]	۲۰	نوامبر	۱۶۳۰	[illegible]	
باران کبریتی				۱۶۴۶	۱۰۵۶	
ایضا				۱۶۵۸	۱۰۶۹ تقریبا	

لوح شصت و پنجم

فهرست بعضی از اجرام ارضیه و اجسام غریبه

اجسام	اوزان تقریبیه	تواریخ هبوط: ایام	تواریخ هبوط: شهور	تواریخ هبوط: سنین عیسویه	تواریخ هبوط: سنین هجریه	اماکن
بارش جسم تقریباً مجهول الماهیة				۱۶۹۵	تقریباً ۱۱۰۷	ایرلند
سنگ	۲۰ رطل		جنوری	۱۷۰۶	تقریباً ۱۱۱۸	ماقدونیه
براده آهن		۴	ایضاً	۱۷۱۷	۱۱۲۹	قیس لوزی
بارش ریگ تا پانزده ساعت		۶	اپریل	۱۷۱۹	۱۱۳۱	اوقیانوس مغربی
بارش کبریت			اکتوبر	۱۷۲۱	۱۱۳۴	برنسویک
جسم حجری				۱۷۵۰	۱۱۶۳	نورمندی از بلاد ملک فرانسه
یک سنگ	۲۰ رطل		سپتمبر	۱۷۵۳	۱۱۶۶	لیسوناحس در ملک برس
بارش احجار		۳	جولای	۱۷۵۳	۱۱۶۶	پلان در ملک بوهیمیه
سنگ	۳۰۰ رطل			۱۷۶۲	تقریباً ۱۱۷۶	ورونا
		۱	سپتمبر	۱۷۶۸	۱۱۸۲	لوشی از ملک [illegible]
			سپتمبر	۱۷۶۸		ای فنغلیت
				۱۷۶۸		ارطیبس
			جولای	۱۷۸۹	۱۲۰۳	[illegible]
		[illegible]	ایضاً	[illegible]	۱۲۰۳	[illegible]

لوح شصت و ...

فهرست بعضی از اجسام ارضیه و اجسام غریبه						
[illegible]	[illegible]	تواریخ سقوط				[illegible]
		ایام	شهور	سنین عیسوی	سنین هجری	
قریب دو هزار سنگ			جولای	۱۴۹۲	[illegible]	سینا
احجار متعدده				۱۸۰۵	قریب ۱۲۲۰	سیلان یعنی سراندیب
سنگ	۲۰ رطل	۱۹	فبروری	۱۷۹۶	۱۲۱۰	پرتگال
ایضا	بوزن ۱۰ رطل	۱۲	مارچ	۱۷۹۸	۱۲۱۳	قریب تیون
یک سنگ	بوزن ... رطل	۱۳	مارچ	۱۷۹۸	۱۲۱۲	دیلی کسنج
بارش احجار		۱۹	دسمبر	۱۷۹۸	۱۲۱۳	بنارس بلاد هند
[illegible]	[illegible]	۵	اپریل	۱۸۰۰	۱۲۱۴	امریکا
احجار متعدده [illegible]		۲۶	اپریل	۱۸۰۳	۱۲۱۸	[illegible]
یک سنگ				۱۸۱۲	[illegible]	شاه آباد هند
احجار متعدده				۱۸۱۴	[illegible]	[illegible]
ایضا				۱۸۱۶	[illegible]	[illegible] ایرلند
ایضا		۳۰	نومبر	۱۸۲۲	۱۲۳۸	الہ آباد
ایضا		۱	دسمبر	۱۸۲۲	۱۲۳۸	ایضا
یک سنگ [illegible]						قریب [illegible]

[illegible] احجار ... منقش ... که ... خواهد

حکایت غره دسمبر سنه ۱۸۲۲ یکهزار و هشتصد و بست و دو عیسوی در
موضع کنور پور متعلقه ضلع اله آباد هندوستان نخستین آوازی شدید مثل
رعد با صدای توپ بزرگ پیدا شده فی الفور یک شهابیه عظیم الحجم کثیر النور
ظاهر گشته عالم را تا چند دقیقه در مهتاب گرفته بود و مقارن ظهورش
سنگی از عالم بالا بر زمین افتاده بعمق معتد به در اجزای خاک فرو رفته
که چون آن سنگ را برآوردند معلوم شد که از اندرون خاکستری
تابان و از بیرون تیره و سیاه است گویا بدود باروت مصنوع آلوده
اند و بویش شبیه بوی برت و جرمش گران و ذو حجم و شبیه بفلزات
حدیدیه و فی الجمله زود شکن و مرکب از ذرات درخشان و سطح محدبش
صاف و شکلش غیر منتظم الاضلاع و شبیه باحجار رملیه که از تاثیر میاه
جاریه منعقد میشوند بوده است و چون وزن کردند جزوی از آن بوزن
پنج رطل و نصفی و ربع و جزو دیگر بوزن یازده رطل و نصفی برآمد که مجموع
هفده پوند یعنی رطل انگریزی شد کل بست و هشتم در بیان شموس و قمریه
عاکسیه که صورتی است مستدیر و منیر شبیه بافتاب یا ماه یا کواکب دیگر که
گاهی در هوا بنظر آید و گاهی روشنی او شبیه بمهتاب باشد بلکه بعضی از

اراضی را فرا گیرد اما سبب حدوثش آنکه چون نزدیک یا محاذی
آفتاب یا کوکب دیگر ابر چنان ابر کثیف صیقلی و شفاف بود که ضوء نیّر
قبول نتواند کرد مگر قبول مثال و شکل او تواند نمود در این حالت
شکل آفتاب یا کوکب دران ابر نمودار گردد چنانکه در آینهای
صیقلی صورت جرم محاذی منطبع میشود و در آینه عکس دارد و غیر آن یعنی
محسوس میگردد. کل نهبت نهم در بیان هالات و کوات یعنی بادهای
رنگین به الوان مختلفه زرد و سرخ و سیاه و سفید و غیر آن که در جو ظاهر گردد
دلیل اسباب رنگین آنکه چون ماده بخاری و دخانی که بسیار غلیظ
و کثیف نباشد بر هوا رفته محترق گردد پس در حال اشتعال زرد
و سرخ نماید و بعد از آن اگر انگشت شود سیاه و اگر خاکستر گردد
سفید محسوس شود و الا متوسط در هر دو یا مختلف الالوان بنظر آید
دوم آنکه ابخره و ادخنه متصاعده مانند ابخره قوس قزح نما
باشند و از انعکاس ضوء نیّر یکی از الوان مذکوره یا مختلف الالوان
محسوس شوند سوم آنکه شفافی هوا و لطافت مکانی که از
انجا غبار و [illegible] برخاسته مقتضی نمایش رنگ سفید باشد یا [illegible]

بخار

بخارند کو رنگی داشته باشد که بعد صعود بر هوا هم آن رنگ جلوه گر
ماند گل سیوم در بیان حمرهٔ علویه یعنی سرخیها که در اطراف هوا پیدا می
شود و برابر پاره از آسمان قایم میماند و لهذا اسباب یکی آنکه چون
مادهٔ غلیظ دخانی از زمین منقطع و تفته بسیار باشد از آتش کهربائی
برقی چنانکه مذهب متأخرین است یا باتصال کرهٔ نار چنانکه مذهب قدما
است مشتعل گشته از جهته کثافت ماده ناریه ملتهب ماند و آتشی
که دران مادهٔ غلیظ دخانی بود سرخ نماید و بسیاری و کمی سرخی
از بسیاری و کمی ماده و بقایش بحسب غلظت و رقت ماده باشد
دوم آنکه بخرهٔ غلیظهٔ سحابیه بوضعی از آفتاب افتد که سرخ و
درخشان نماید چنانکه در بحث شفق گذشت گل سی و یکم
در بیان حمرهٔ قطبیه که آنرا شفق شمالی و حمرهٔ شمالیه هم گویند بجهت اینکه بجانب قطب
شمالی نسبت بقطب جنوب بیشتر بنظر آید چراغان پریان هم نامند چه بگمان شعرا
روم و یونان از نتایج تماشای پریان کوه قاف است و آن حمرتی است روشن
و درخشان مختلف الالوان سرخی زرد و سبز و گندم گونی و تیرگی و غیر آن که در حوالی قطب
بلکه ابتدا از دوایر تمام میل کلی محسوس شود و گاهی آنقدر سهب و بتارک و شمسیا و جرا

درین سرخی بنظر آید که سیاهی سحاب که گویا سینه پاره ای در طبقات
هوا با برستان آتش میجهند و بالای آن شعاعها از هر جا شده
صدائی که بهنگام تماشای آتشبازی میشنوند و هرچند آنکه سو
بلند زیاده بود حمرهٔ مذکوره بیشتر و منبسطتر در اجزای فلک
بنظر آید چنانکه در حوالی جزیرهٔ خضر از شمال و مشرق بنهایت روشنی و تابان
و گوناگون صور بتهای ثابت و نادر بعض بعض خمسین و ستین ... و حسب
اینکه مارچ و حوالی تابان الیزابت که اکثر در حوالی اقطاب اندرونست
در دایره ... بسیل کلی تعفن بسیاری از جواهر نامیه حیوانیه و غیرها
یا از بخره و ادخنهٔ کبریتیه و نفطیه جبال ناریه و غیران پیدا شده
بسبب خفت و لطافت بطبقات عالیه کره بخار صعود کرده و از
حرکت و ضعیف بعض بسوی اقطاب بیش مندفع گشته در حوالی قطبی
فراهم می‌آید بسبب کثرت برودت تحلیل رفته باو بر قیام میکند
تا بخره و ادخنهٔ لطیفه کثیفه هم آمیخته از تلاقی و اختلاط اجزای مختلفه
و مغایر الکیفیه ... کهربائی برقی مشتعل میگردد و لاجرم حاله
از اشتعال حمرهٔ مذکوره با صدای مسطوره مشهود و مسموع میشود

حکایت آورده اند که بعد عیسی علیه السلام تا یکسال کامل آتش
مضطربه در ناحیه قطب شمالی بطرف آسمان پیدا بوده که بسبب آن
بعد از مرور سه چهار ساعت از روز ظلمت بسیار عالم می گرفت که
تا هشت نه ساعت تا شام تیرگیها را روز بازار بود که هیچ بنظر
نمی آمد و خاکستر و اجزای صغیره رشیه فخمیه و امثال آن اکثر اوقات
از آن آتش بر زمین نازل میشد حکایت اخری کپتان کوک در
سیر دوم خود مینویسد که چون بتاریخ هفدهم فبروری ۱۷۷۳ سنه یکهزار
و هفتصد و هفتاد و سه عیسوی بعرض پنجاه و هشت درجه جنوبی رسیدم
دیدم که از قطب جنوبی بجانب سمت الراس و مشرق اشعه سفید
درخشان منبسط گشته نصف جنوبی فلک را فرو گرفته و مانند خطوط
شعاعی بهر جانبی بر آمده علی التدریج در روشنی ضعیف تر شده بود
و هر چند که این روشنی بحمره شمالیه بغایت مشابه بود ولیکن بخلاف حمرهٔ
شمالیه رنگ جمله اشعه این روشنی سفید بود و کواکب آنجا گاهی
از حیلوله این روشنی مخفی میشدند و گاهی از جهت لطافتش بنظر می آمدند
چه با وجود شفافی و صفا و تندی نهایت سرد بود که سیماب

ثر امطار تقطیر بخار و باد داشت **فصل [illegible]** در بیان حلقه برمان

آتش غول و چراغ غول و نار سیار و شهب جواله و نیزک شهابی

امثال آن. آن شعله یا شعلهای بسیار باشد که در بیابانها و سواحل

بحار و خارستانها و نیستانها و غیر آن گاهی صنوبری شکل مانند

شعلهٔ شمع و گاهی مستدیر مانند آفتاب امثال آن و گاهی ساکن گاه

منتقل از جایی بجایی و گاهی متحرک با سبکی و گاهی دوان و گاهی چند

و گاهی کوچک و گاهی بزرگ بنظر آید و گاهی مختفی و گاهی مشتعل گاه

افسرده و فروزان شود که در روشنی ضعیف در روشن قافله راه

رود چنانکه شبی در ارض مقدس حکیم شاهد و بشبی فقیر گنج

گنج زبان در اطراف سیلی و سواحل منبه بالی ملک بنگاله دیده بودم

لیکن هر دو شب که بخار ارض بغایت کثیف و بسیار و غلیظ بود

و اکثر از پیش [illegible] صحاری طایفه سپاهیه و اندلسیه دیده

شد بنظر آمد و در سبب حدوث چند مذهب است اول

حکیمی گوید که مجموعه است از اجرام ثابت [illegible] بهم [illegible] پیدا آید

دوم [illegible] اشتعال

[illegible]

اکتساب حرارت بیکی از وجوه از انعکاس یکی از اجسام اثیری یا غیر آن روشن و درخشان نماید سوم آنکه قسمی از هوای صاف و لطیف دسم ذات الحرارة است که باندک حرکت یا ... یا وصول حرارتی مشتعل و تابان گردد چهارم آنکه مارج است زیرا که در کوهستانها و غارها و سواحل انهار و عیون و حیاض و حوالی اجسام متعفنه همچنین در زمینی که ماده گوگرد و نفط و امثال آن داشته باشد یعنی جائیکه حدوث مارج و ابخره قابل اشتعال و جز آن ممکن بود چنین روشنی ها گردد بدون اینکه ثقبه در زمین محسوس شود شعلهای صغار از مسامات اراضی سر بر آورده فراهم آید و بصورت شعله بزرگ نماید و تعریف مارج در کل مابعد می آید کل هی و سوم در بیان مارج یعنی هوای مشتعل و درخشان که اکثر اوقات قوت احراق ندارد و نا قول چون بخار متعفن از اراضی نمناک و آجام و غیر آن یا از اجسام نامیه متعفنه حیوانیه و نباتیه یا از اراضی شوره و نمکین یا از معادن املاح و مشبوب با اقسام نفط و جز آن یا از گل و لائی و غیره مخلوط بهم شده بهوا شود و لا محاله بهوای مذکور قابلیه اشتعال میان بهم رسانده ...

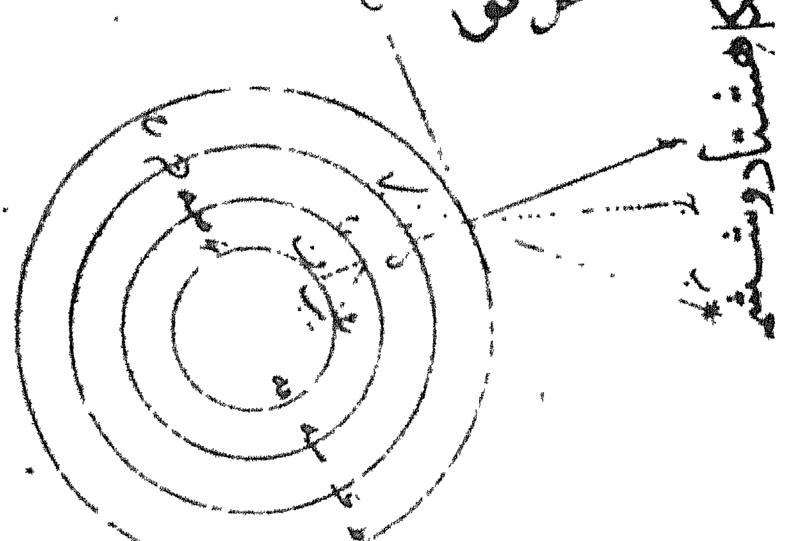
کهربائیه برقیه که در هوای کره بخار یا بخار مذکور هست همین بخار را مشتعل
ساخته بدون احداث قوت محرقه که اشیای متصله را تواند سوخت
یا آتشی که حرارتش محسوس تواند شد تا زمان معتد به یعنی تا وقتیکه
ابخره مذکوره بتمامه سوخته شوند روشن و منور دارد که مارج عبارت از شی
از آفت آری در اراضی بلند که وجود کل ولای وجبال متعفنه را
کثرت حدوث مارج و ظهور این آتش نیز کمتر اتفاق افتد اما صنعتی
که مارج بآن توان ساخت این است که سبو یعنی مخزن و یک شکل را دو
گردانی را باید داشت که هوا از شعله دهان آن نیز مثلاً روغن
طرپنطین یعنی روغن لعل معدنی که بهندی ... گویند که گذشتن کرده
بعد از آن قندیل را از مخفف جدا کرده در هوا باید آویخت که هوای قندیل
تا زمانی که کثافت ابخره محدثه کفایت خواهد کرد مشتعل و منور خواهد
ماند کل هی و چهارم بیان ظلمت و شفق و آن کیفیتی است در میان
نور و ظلمت که وقت شام بعد از غروب آفتاب و وقت صبح
پیش از طلوع محسوس شود و علتش انعکاس اشعه شمسیه است
در کره بخار هم بعد از غروب هم پیش از طلوع تا وقتیکه دوری آفتاب

از دایره افق حقیقی درجه بجهت تحتانی زیاده و از هجده درجه نباشد و اقصر
ازمنه شفق و غسق وقت بودن آفتاب است در یکی از اعتدالین و
و اطول ازمنه آن زمان بودنش در یکی از انقلابین و همچنین در مواضع
خط استوا زمان قیام شفق و غسق کمتر و از نیز اقطاب حوالی آن
زیاده تر باشد از بلاد دیگر همچنین بجهت حدوث اختلافات در
انعکاس زمان شفق شام زیاده از صبح است و در تابستان زیاده
از زمستان زیرا که در صورت اولی کثرت ابخره متصاعده از حرارت
روزانه بوقت شام زیاده از صبح است و در صورت ثانیه ارتفاع
ابخره تابستانی بجهت حرارت فصل ازید از ارتفاع زمستانی گلبن

چهاردهم

در بیان اختلاف الانعکاس که آن را انعطاف
الشعاع و ریفرکشن نامند و آن اختلافیست محسوس در ارتفاع
حقیقی و ارتفاع مرئی کوکب که حادث شود از حیلوله کره بخار در میان
کوکب و بصر راصد و در آن چند کل است کل اول در تمهید مقدمه
چندیکه در حساب بکار آید یکی آنکه سطح محدب کره بخار زمین متساوی
است و متحد المرکز با کره خاک دوم آنکه از شعاعات جاذبه ابخره منعطفه

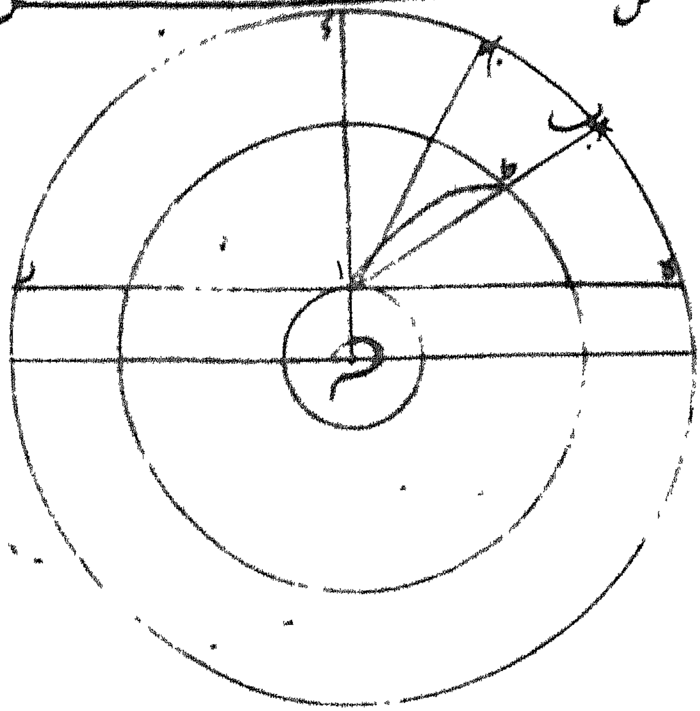
مرکز زمین منبسط گردیده محاط سطح مستدیر بود موازی بسیط ارض است بنا بر این سوم
آنکه شعاع کوکب از جرم شمس منفصل گشته مقابله مرکز ارض بزمین میرسد در طبیعت نور لطیف
که عمود بر بسیط زمین باشد منتقل بود چهارم آنکه غلظ و کثافت کره بخار در بسیط
کره خاک تا محدب کره بخار علی التدریج متناقص است کذا ما بعکس فلهذا شعاع
کوکب چندانکه قطع از کره در طبقه غلظ الطف در می آید تا آنکه ببصر راصد
رسد پنجم آنکه بتجربه مستمر ثابت شد که چون شعاعی از طبقه غیر مائی بالاتر خسیس
شف الطف گذشته در جسمی که نسبت قلیل الشفافیه و اللطافه باشد
آید از سمت خود بسوی خطی که عمود باشد بر جسم کثیف اغلظ منعطف میگردد چنانکه در
شکل ق



اگر دور خط آ ب ج سه و غیره مد و د طبقات مختلفة اللطافت بود و هر طبقه
پایین سمت طبقه اعلی اغلظ و اکثف باشد و ب کوکبی آ مطرح
شعاعش بر طبقه اعلی و د محلش و ر طبقه ثانیه د ه خط مماس مطرح
و آ ی عمودی باشد بران پس شعاع کوکب بنقطه د محل رسیده
و وضع حقیقی ب آ ب ی را گذاشته بسوی آ ل منحرف
خواهد شد و کوکب مذکور در جهت ج واقرب بعمود آ ی بنظر
خواهد آمد و همچنین هر گاه که شعاع مذکوره بر ل خواهد رسید بر
جدیده خود را که آ م باشد خواهد گذاشت و در جهت ل ع
منعکس خواهد گردید و هکذا الی غیر النهایه پس خط مستقیم شعاعی
در اثنای مرور از چنین طبقات علی الاستقامت راست نمیتواند ماند
بلکه لامحالا بر اجزای آ ل و ل ع وغیره از هم شکسته بروایای
آ ل ع و ل ع ی ب وغیره منحرف از یکدیگر خواهد گردید
کل د و هر از انجا که کره بخار زمین بسبب از دیاد و انتقاص
شفافی و لطافت طبقات غیر متناهی و بغایت نزدیک نزدیک قلیل
العرض دار پس لامحاله شعاع کوکب از جهت انحرافات کثیر تنگ گردد

نزدیک بصورت مخروطی برآید که سطحش جانب جسم کثیف است یعنی زمین چنانکه

شکل فس



ه مرکز ارض ا موضع ناظر د ا افق مرئی
د موضع حقیقیش ج موضع مرئی اوست پس
ارتفاع حقیقی د ز و ج ز آ ه ارتفاع مرئی و
اختلاف الانعکاس او باشد و چون اختلاف
کره عنصر بکره خاک بود یعنی ... از ... ارتفاع

هنگام رسیدن کوکب بر سمت الراس راصد یعنی حد جنوبی منتهی گردد
و چندانکه کوکب قریب افق باشد اختلاف انعکاس زیاده تر و نزد
افق بر غایت خود بود **کاسوم** از انجا که کمی و بیشی کثافت هوا
را در ازدیاد و انتقاص اختلاف انعکاس مداخلت تامه است لامحاله
همچنانکه غلظ دوام و کثافت هوا مختلف میگردد همچنین مقادیر اختلاف
انعکاس نیز مختلف میشود چنانکه در زمستان زیاده از تابستان
و در بلاد بارده زیاده از بلاد حاره و در شب زیاده تر از روز و در
هوای ابر زیاده بهوای صاف یافته اند و لهذا رعایت امری
چند در ارصاد اختلاف انعکاس ضرور دانسته **یکی** انکه هر قدر
که ممکن باشد قریب نصف النهار رصد کنند و صبح و شام هرگز رصد
نکنند بدلیل ازینست که حکیم بطلطن نوشته که بر صد قله کوهی
قریب نیمروز متوسط و شامگاه کمتر ازان و صبحدم
یافتم و حکیم بکار دلقته که هنگام طلوع ارتفاع
افتاب اعون مرة بعد اولی رصد کردم ارتفاع کنا
ت ز تیغ انبه کاه ازشت دوم انکه بلاد منطقه معدله

رصد نماید آری اصغر مقادیر اختلاف الانعکاس نیم دقیقه و
اعظم آن نیم قطب است چنانکه حکیم وارنیوس گفته که آفتاب را
در بلاد عرض هفتاد و شش درجه شمالی شش روز قبل از
آنکه در صورت نبودن اختلاف الانعکاس بهم می‌رسید دیده می‌شود
و حکیم دیلی کیل اختلاف الانعکاس را نصف قطب کلی کره یافته بود
ربعی از اختلاف شهر پاریس دار السلطنت فرنسیس قسم
آنکه فصل معتدل اختیار کند چنانکه به رصد حکیم مونیر در سنه ۱۷۴۳ یکهزار
و هفتصد و چهل و سه در شهر پاریس برای ارتفاع چهار درجه
چهل و چهار دقیقه تفاوت مقادیر اختلاف الانعکاس در شهر
واحد بجهت اختلاف فصول چنانکه در لوح شصت و ششم مرصود

درجه	ارتفاع سیماب ثاقب ... مطر کیفیت	اختلاف الانعکاس دقایق	اختلاف الانعکاس ثانیه
۱۰	زیر نقطهٔ انجماد	۱۱	۱۵
۲۳	بالای نقطهٔ انجماد	۹	۲۰
۳۳	تفاوت	۱	۵۵

کم چهارم حد تعدیل در مقام عبارت است از ارتفاع سیماب بلند نمای یعنی هر وقتیکه چون سیماب کثافت سامان ارتفاع رسد حال کره بخار از جهت کثافت و لطافت معتدل بود و چون بتجربه و استقرا حد تعدیل سیماب شرامطر پنجاه درجه و حد زیبق بارامطر سی غنج یافته اند پس اختلاف الانعکاس مرصوده این حالت یعنی وقتیکه ارتفاع سیماب بقدر حد تعدیل بود وسطی است که در زیجات مینویسند و اگر سیماب زیاده بران مرتفع باشد پس حکیم میُر وغیره بحساب هر عشره از مقدار وسطی بنسبتی که در لوح شصت و هفتم است کمتر میشمرده اند

لوح شصت وهفتم

بارصاد ویلی کیل	بارصاد میُر	بارصاد بانَز
۲۷ ما	۲۲ ما	۲۵ ما

وانچه مختار متاخرین است در کل ششم می آید کل پنجم در بیان معرفت مقدار اختلاف انعکاس فاقول اعظم ارتفاعات یکی از کواکب ابدی الظهور که مدارش اعظم مدارات ابدی الظهور یا اقرب بان باشد باید گرفت و چون اختلاف انعکاس لمامر بنسبت

وحوالی ان مختفی می باشد بعد کوکب از قطب ظاهر اینچنین
میشود لامحاله حقیقی است بعد از ان معلوم باید نمود که
زیر قطب هر چه بعد ارتفاع گرفتن بر حسب انها
ارتفاعاتش حقیقه همین خواهد بود و بعد از ان ارتفاع اخذ
کنند که قفا و نیکه در میان اصغر ارتفاعات هست
مقدار اختلاف انعکاس است چنانکه تحقیق از اعیاد معلوم

لوح شصت وهشتم

بعد قطب از سمت الراس یعنی تمام عرض البلد	١٠
بعد کوکب صور از قطب سمت اعظم ارتفاعات	٠٠
پس بعد حقیقیش از قطب ظاهر است	١٣
در چون عرض البلد یعنی ارتفاع قطب ظاهر است	٢٨
و بعد کوکب از قطب ظاهر است	٤١
پس اصغر ارتفاعاتش حقیقه زیر قطب باشد	٧
اما برصد معلوم شده	٧
پس اختلاف الانعکاس این ارتفاع باشد	٠

اغظم تقادیر اختلاف انعکاس با مدا وسط در وقت
بر افق و ارتفاع سیماب کثافت هوای تر امطر پنجاه
ب کثافت هوای یا ر امطر برسی غنج و سی سه دقیقه پنجاه و
و برابر ارتفاعات دیگر نسبتی که جیب اعظم تمام الجیب ی
و یک ثانیه دارد و همان نسبت تمام الجیب ارتفاع
ب تمام الجیب ارتفاع مرئی او که بسبب اختلاف الانعکاس
ر پس ارتفاع حقیقی را معلوم کرده از ارتفاع
نمود که باقی مقدار اختلاف الانعکاس خواهد بود کل
هر چند که قدما ازین اختلاف بیخبر بوده اند چه اگر همیدر
وده میگوید که مقدار اختلاف انعکاس لقب ر ا ۃ
ست و بارصاد بطلمیوس نیز در مواضع ثوابت بحسب
کثافت کره بخار اختلافی مرصود است و خواجه عبدالرحمن
نیز اصغر ارتفاعات یکی از کوکب ابدی الظهور را مختلف
ارتفاعاتش یافته لیکن معلوم نیست که چرا در ارصاد خود دخل
ندید با آنکه حکیم طیخو بر ته بعینها و این اختلاف گذشت و حکیم

بترتیب جدول اول پرداخت کار هفتم در بیان اختلاف [illegible]

که بجهت اختلاف الانعکاس حادث شود یکی آنکه چون

ارصاد حکما [illegible] آفتاب [illegible]

و سه صد پنجاه و چهار درجه کرده است [illegible] نصف النهار

بود دوم آنکه [illegible] می آید زیرا که [illegible]

چون اختلاف انعکاس کناره تحتانی زیاده از اختلاف کناره

فوقانی است [illegible] قطر [illegible] قطر افقی [illegible] می آید

لوح [illegible]

[illegible]	دقایق ۳۳	ثوانی
[illegible]	۳۳	[illegible]
[illegible]	۳۱	۲
[illegible]	۴	

[illegible]

[illegible]

ماه بلا صبح و شام بزرگتر بنظر می آید و در نیمروز محسوس نمیشود
چهارم آنکه اگر ستاره یعنی محاذی مناری و امثال آن تمام
ز نگاه دارند زمانی اجزای اسفل جزء زمانی اجزای اعلاش را
مرئی میسازد چمن پنجم فیما یختص بالمریخ کلابن اول مریخ
ستاره ایست مایل بسرخی و کم نورتر از بعض سیارات دیگر
که در بعضی بدن نطاقات کوچک و در بعضی بزرگتر از آن مانند مشتری
محسوس میشود دوم ستاره یعنی با اکثر روشن و پرازنور سفید مایل بحمرة
مثل بدر و در بعض اوقات نیمبدرین و اهلیلجی معلوم میشود قطر
جرمش در مقابله با شمس هفت مرتبه بزرگتر نماید از آنچه در حوالی
احتراق دیده شود و همچنین جرمش در بعد اقرب از ارض بست
پنج مرتبه بزرگتر بنظر آید از آنچه در بعد ابعد از و کلابن دوم
مدارش محیط مدار ارض و محاط مدار وسطا است چه از روی العاد
تحریر موضع او مابین ارض و وسطا معلوم میشود و معهذا زمان
دوره حرکت نوکزیه خاصه او زیاده از زمان دوره حرکت
نوکزیه خاصه ارض و کمتر از زمان دوره نوکزیه خاصه وسطا است علاوه

بران مریخ را با آفتاب بحسب ارصاد از کره ارض مقارنه

جمیع انظار دست میدهد پس اگر مدار مریخ محیط بمدار زمین

صورت میبندد و لازم آمد که مریخ در مقارنه تحتانی د

نشود و چون مریخ در سطح انظر سکان کره ارض منخسف میـ

مدارش محاط بمدار سطح با شکل مذبور اقطار جرمیه مریخ ابصار

لوح هفتادم

اقطار جرمیه								
اسامی	حضیض			اوسط				[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
تباست				۱	۴۳			
دیناست				۱	۴۴			
طیسفو	۲	۴۶		.	۴۰			
سیبولیوس		۳۰			۵۰			
مارطشیکوس		۳			۳۰ ۲			
کپلر	۲	۳۰						
ریچولوس	۱	۳۲			۲۲			
بهوتن جبت		۳۰						
علیسطیه								
منوینسه					۲۷			
حلیم رنسس					۳۰			

...یشلیجی گرفته اند چنانکه گذشت اما حکیم سکی لیین

...حی و محورش تا فلک چهارم

...هم مانند زمین کره بخار دارد که قریب پنجاه
...سطحش مرتفع و نهایت غلیظ و کثیف و روشن
...کواکب ...غیره چون قریب او آیند میگردد و چنانکه
...حکیم ...حسی پوسته که روشنی یکی از کواکب ثوابت
بعد شش دقیقه از صفحه مریخ القدر ضعیف شده بود

یعنی بی وجود کره بخار کرد مریخ صورت نمی بندد
بر جرم مریخ داغهای سیاه بنظر می آید که زود
...شوند پس اینهمه ابرها باشد که در کره بخار متکون
آغاز فبروری سنه ۱۶۶۶ یکهزار و ششصد و شصت و
دو ...کاسینی داغهای سیاه بسیار بر جرم
...یا تالیا ...دیده بودند و بحرکت وضعیه در بست و
...دقیقه دوری تمام میکردند و حکیم مارالدی ...
...هفتصد و چهار عیسوی نوشته که این داغها نا...

معتقد به کمالات مینمایند بلکه تبدیل اشکال و اوضاع [illegible] نهان [illegible]
واقع میشود و دیگر بعضی که یکماه هم قیام مینمایند [illegible] سال [illegible]
که داغ بعضی اشکال فرق سطح صفحهٔ مریخ دیده و به [illegible] دوره حرکت
وضعیه مریخ را بیست چهار ساعت سی و نه دقیقه یافتم لکن خود حکیم
مذکور بعد از آن [illegible] بیست و [illegible] [illegible] مقصود
جسم واضحی را که مانند خیال [illegible] سطح صفحهٔ مریخ پیدا و بر مرکز
گذشته به جهت دیگر منتهی شده و از خط استوای مریخ نهایت
منحرف بوده مشاهده کرده منحرف گشته باینکه دور حرکت وضعیه
مریخ در بیست و چهار ساعت چهل دقیقه تمام میشود و اما بطلان
ارصاد و تصحیح کسور [illegible] بیان است که در عهد اول گذشت [illegible] حکیم [illegible] شل
گفته که اگر کره بخار مریخ معتدل و بسیار رقیق بود و انچه سرخی که در صفحه
او هویداست [illegible] بود [illegible] میدید [illegible] از صفحه مریخ از قطب [illegible]
[illegible] تمام میل طلوع خورشید [illegible] روشن [illegible]
قطعه روشن جداگانه [illegible] گشته و حکیم [illegible] گوید که
این قطعه [illegible] روشنتر [illegible] نواحی صفحه مریخ

... روشنی تمام این قطعه یکسان نیست نصفی از آن روشنتر
از نصف دیگر است و نصف قلیل الضوء را اکثر اوقات تغیرات
بسیار واقع میشود بلکه گاهی این نصف خود غیر محسوس میگردد و همچنین دو
قریب قطب شمالی مریخ نیز یکقطعه روشن گاهگاهی بنظر می آید که
روشنی آن در اوقات مختلفه مختلف میشود و از اوضاع قطبین حرکت
و مقدار غایت انحراف محورش بارصاد حکیم هرشل که چنین است

لوح هفتاد و یکم

	درجه	دقیقه	ثانیه
عقده استوای شمالی باعتبار منطقة البروج	۱۱	۱۷	۷۴
ایضا باجزای مدار مریخ	۰	۱۹	۲۸
غایت انحراف محور جرم از منطقة البروج	۰	۵۹	۴۳
ایضا از مدار خودش	۰	۶۱	۱۸

کلام پنجم باتفاق جمهور مریخ قمری ندارد الا بعضی گفته اند
که اگر باشد بسیار کوچک بود و از جهت صغر مرئی نگردد و بسبب بعد

ندارد و حرارت نور یکی از آفتاب که بکره مریخ میرسد نصفی
میرسد چمن ششم فیما یختص بسطا کلین از
دار و سکون سین مهمله و طاء مهمله با الف رسید
نخستین آنرا حکیم البرس ساکن بدین ورشی
ملج سنه یکهزار و هشتصد و هفت عیسوی
یکهزار و دو صد و بست و دو هجری
بت پرستان یونان و روم و عرب و فارس
معلومه را باسمای اصنام خود موسوم ساخته
گذشته و سطا از اصنام پرستان یونان خالقه
میدانند اما بعضی او را دختر زحل و بعضی دختر مشتری
کلین دوم در شرح بقدر ثوابت قدر پنجم بالا
و شفق نظر می‌آید و شفتی تجلیش بسیار سفید
و زیاده تر از سیارات متحرکه نیز نور و سریع
که [illegible] بجه و شبهای [illegible]
کلین سوم در شرح بالاس [illegible]

[illegible] چهار صد و هشتاد و هشت جز از یکهزار و [illegible]
سنه ثالثه شانزده رابعه چهل و هشت خامسه نود
[illegible] پنجشنبه ۱۸۲۱ یکهزار و هشتصد و بست و یک
در برج سرطان بوده داغی چند در حوالی
[illegible] بسبب برخورد سحاب در کره بخار
رسید اولی بنوعی بنظر می آید که گویا اصلا
بی ندارد [illegible] هفت کم فیما یخص بجونو که یا یونس
کلمه اول جونو بضم جیم عربی و واو
معروف و واو مجهول نام سیاره ایست که اول آنرا حکیم [illegible]
حوالی شهر برمین بروز پنجشنبه غره سپتمبر ۱۸۰۴ سنه
چهار عیسوی مطابق بست و پنجم جمادی الاولی ۱۲۱۹
نوزده هجری دیده و رصد کرده بجونو منسوب ساخته
[illegible] پرستان روم و یونان رب النوع اسلحه و علت
[illegible] بنیان علاوه بران خالقه هوا میدانسته اند و بدا
[illegible] بصورت [illegible] یونس که نام یکی از انبیاست [illegible]

[illegible]

گلبن دوم صفوا و سرخ و بقدر ثوابت [illegible]

و ظاهر اگر بنجار معتد به ندارد و مدارش بالای مدار وسطا [illegible]

مدار سیس است و قطر مرئی او نزد حکیم هرکیل [illegible]

هفت جزء و از هزار جزو ثانیه یعنی سه ثلث [illegible]

را بعد دوازده ثانیه است [illegible] اگر مدارش آنقدر [illegible]

ترست که نصف حقیقی را از غایت حرکت در نصف زمان [illegible]

نصف ادبی طی مینماید گلبن هشتم [illegible] سیس

گلبن اول سیس [illegible] را [illegible] معروف [illegible]

سیاره ایست که در روز پنجشنبه غره جنوری سنه یکهزار و هشتصد ۱۸۰۱

و یک عیسوی مطابق پانزدهم شعبان سنه یکهزار و دوصد و پانزده ۱۲۱۵

حکیم پیازی منجم شهر پالرمو از توابع جزیره سسلی در [illegible]

شبه [illegible] یافته [illegible] هشت ساعت [illegible] گذشته که [illegible]

[illegible] نام دختر زحل است و او را خالقه حبوب غله

میدانستند لیکن بعضی از [illegible] بنام [illegible] موسوم کرد

پیازی میخواندند گلبن دوم صفوی [illegible] ثابت [illegible] قدر

بهم نظر می آید و رنگش احمر بلکه بسیار سرخ تر از نو پالیس ست

کلبن سوم مدارش بالای مدار جونو و زیر مدار پالیس است

و ارتفاع کره بخارش از بسیط محدب جرمش ششصد و هفتاد

پنج میل برطانیقی ست از اینجاست که از غایت کثافت و کثرت

ارتفاع کره بخار سطح ابتداءً او را ذوات الذنب گمان برده بودند

و اگرچه بابا و حکیم ولیم هرشل قطر حقیقیش یکصد و شصت و دو میل

انگریزی ست مگر حکیم اندر و دیگی گفته که قطر مرئی او دو ثانیه است پس قطر

حقیقی آن یکجزو از سیزده جزو قطر ارض یعنی قریب پانصد و هفتاد

و دو میل انگریزی باشد اما آنچه قریب بصحت است در جداول

گذشت و تا حال قمری با او ندیده اند و حسب ما و نیز بمقتضی قمری نیست

لیکن بستاده چون حکیم هرشل شبی بر نقطتین مشکوکتین موهومتین گمان

بیفت که شاید دو قمرا باشند چمن نهم در آنچه مخصوص پالس سا

است کلبن اول پالیس بیا فارسی والف رسیده و لام مکسور

و یاء معروف با سین مهمله سیاره ایست که روز یکشنبه بیست و هشتم

ماه چ سنه یکهزار و هشتصد و دو عیسوی مطابق بیست و سوم ذوالقعده

شش هزار و دو صد و شصت [illegible] و جز این [illegible]

که از توابع ملک الیمان است دریافته و رصد کرد

[illegible] نسبت [illegible] است

و در باب النوع علوم [illegible] و بعد [illegible]

بنام را صد او [illegible] ساخته [illegible]

صفوان [illegible] سیاره چون کواکب قدر ششم [illegible]

از کره [illegible] [illegible]

[illegible] کواکب سوم [illegible]

[illegible] چهار صد و [illegible]

[illegible] محاط [illegible]

لوحه هفتاد و دوم

[illegible]	[illegible]		قدر
	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	.	۲۸	۳۳
[illegible]	.		
[illegible]	.		
[illegible]	.		
[illegible]			

اگرچه ... پالیس در نور و روشنی شبیه همهٔ سیارات
... عرض اعظم و کثرت درازی خروج المرکز و اختلاف
... رکت و کثرت کره بخار اینها مانند ذوات الاذناب
... نظیه در سبب ظهور سیارات چهارگانه جدیده
... رس پالیس و مذهب استیکی و مذهب حکیم
... این سیارات نو یافته اجزا و قطعات یکی از اجرام
... زین در میان مدارین مریخ و مشتری متحرک بوده
چون ... حرارت بر قیه باطنیه خود وی از هم ریخته پاره پاره
... از اجزایش بطرفی افتاده فی نفسه سیاره
ولکن از صغر اجرام و کبر خروج المرکز و اختلاف
... ت انحرافات مدارات ایشان از منطقة البروج
و خصوصیات سیارات دیگر است بعید است
از سیارات نبوده اند والا در همه امور مقدار ...
... ت نیستند ثانیاً چون حکیم البرس ...
... غیره بخاطر گذشت که اگر خروج المرکز و ...

انحراف وغیره خصوصیات هر یکی ازین قطعات اصلی ختیانات نو
یافته بالفعل مختلف است اما نظر به اینکه اگر همه اینها اجزای سیاره
واحد باشند بالضروره در حوالی منطقة البروج انجانی نقطه
معهوده خواهد بود که مدارات همه ایشان در حوالی آن نقطتین تقاطع
منطقة البروج نمایند وسوای اینهم قطعات آن سیارهٔ معهوده غالباً پارهای
دیگر هم خواهد بود که در حوالی همین نقطتین اینهار اقتران یافت وچون
بوجوه عدیده بودن نقطتین مطلوبتین در صورتین عذرا و قیطس
متحقق شد حکیم مذکور همین دو صورت را سالی چند بغور تمام ملاحظه
مینمود تا رفته رفته بتاریخ بیست و نهم ماه سنه یکهزار و هشتصد
وهفت عیسوی سیاره وسطا را در صورت عذرا دریافت نمود
وانچه قیاس یافته بود مطابق واقع یافت ثالثاً حکیم مسطور
گفته که اگر فرض کنند که پیش ازین سیارهٔ بزرگی درمیان
مدارین مریخ ومشتری بر مداری تقریباً مستدیره قایم بر منطقة
البروج وقریب مدار سیاره دیگر یک کره از سیارات دیگر است
اگر آفتاب متحرک بوده وچنانچه صدمه یکی از قوتهای طبیعیه

خود بجنبش که جنبش بصورت اتفاقی یا تدریجی او موجب انفصال
جاذبه موصله و برهم زدن اتحاد و اتصال اجزایش یعنی باعث
انفصال اینهمه اجزا گشته از هم پاشیده و هر پاره ازان ازین صدمه
بموضعی رفته پس لامحاله تباعد هر یکی از قطعات صغار و کبار بنسبته
صغر و کبر جسم خودش مختلف خواهد بود یعنی همچنانکه قطعه بزرگتر
از همه اقرب به حیز اولی و وضع اول خواهد بود همچنین هر یکی از
قطعات دیگر به نسبته صغر خود دورتر از حیز اصلی خواهد رفت
و مختلف الوضع از سیاره کبیره اولی خواهد بود و همچنین مقدار
غایت انحراف مدار هر قطعه صغری زیاده تر از قطعه کبری خواهد
بود و چون اینهمه احتمالات مفروضه در خصوص این سیارات مطابق ما یستفاد من الارصاد
است پس لامحاله این سیارات چهارگانه قطعات کدام
سیاره بزرگ باشند و فیه بحث زیراکه یافتن حکیم البرس سطارا و
در صورت عذر اتفاقی است و قول حکیم پراسطرا آنوقت اقرب
بصحت تواند بود که جسم پالیس مثلا کوچکتر از جونو وسطا بود
و الحال لیس کذلک زیراکه خصوصیات این سیارات چنانکه بالفعل

صحیح [illegible]

لوح هفتاد و سوم

لوح هفتاد و سوم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
					ببروج	اوج	ببروج	درجه
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۰	—	۰	۲	۹
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱۳	۴	۲۱	۴	۲۹
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۰	۱	۲	۳	۲۵
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۰	۵	۰۰	۲	۱

دوم مذهب اتم و اکثر [illegible] مذهب [illegible] عالم [illegible]
و فانی و حدوث [illegible] لا محاله
بعد فانی که [illegible] کائنات [illegible]
[illegible] که خود [illegible] اند حالا [illegible] سیارات و دیگر [illegible]
که پیش از این [illegible] **اولاً** [illegible]
مذهب اول [illegible] گشته پس حق مذهب دوم [illegible]

اگر اینهمه سیارات اجزاء قطعات کدام سیاره بزرگ میبودند تا
آن سیاره پیش ازین مرئی میبود و بعد از خفایش اینهمه سیارات
جدیده مشاهده و مرصود میشدند اما هیچ یکی ازا رصاد سابق و
حال بودن هیچکی از سیارات در مسافت مابین مدارین مریخ و مشتری
ثابت نیست و وجهی که هست مخفی ماندن چنان سیاره بزرگ با وجود
بنظر درآمدن چنین سیارات کوچک تواند بود یافته نمی شود چه هر کدام
از جنبش با اینهمه صغر بنظر می ایند پس جسم بزرگ آن سیاره که اینها
اجزای او بیند چگونه مرئی نمی بود **ثالثا** چون حدوث هر کوکب
بر نیکوتر است که نخست بامر خالق کائنات و اثر جاذبه موصله از میل و اتصال و
امتزاج ذرات اولا کثافتی در مواد ان موضع که اثیر محض بوده است پدید
آمده و هر چه جنبش آنا فآنا کثیف تر و غلیظ تر میگردد تا اینکه طبقه اقرب
بمرکزش جذب ذرات زیاده تر نموده بصورت ارضیه بر می آید
و چون بعضی ازین سیارات کره بخار بسیار معتدبه وا غلظ دارند
ظاهرا جدید الحدوث اند و اینهمه کثرت کره بخار ایشان برای
همین است که در تنمیه و بالیدگی ایشان بکار آید پس گویا که اولا

از ترکیب تاثیرات قوتهای اجسام عالم و امر الهی نقاط مرکزیه
و مخرج و منبع قوای جاذبه هر یکی ازین سیارات متعین شده و
بعد از آن علی التدریج دیگر ذرات بان مراکز منجذب گردیده
هر یکی از انهار او الهالات بخار سی رفته رفته صورت کروی
بخشیده و طبقه کثیف شده هر گاه که مرتبه قابلیت رو بنمود
احساس بهم رسانیده مشهود و محسوس گردیده و همچنانکه کره بخار
موجود از تزاید انجماد تدریجی صورت ارضی پذیرفته شامل طبقه
ایشان میگردد همچنین بکره بخارات ایشان نیز از وصول امتزاج
ذرات لطیفه اثیریه عوض آن میرسد و اگر گویند که درین صورت
لازم آید که اجسام ایشان روز بروز بزرگتر گردد گوییم که اگر
اینده و اقطار و اجرام ایشان زمان زمان بزرگتر محسوس
گردیده بهتر و الا میتوان گفت که در مراکز اثقال ایشان جاذبه
موجود زیاده برین شود که ذرات اجسام دیگر را
بسوی خود کشیده باعث بزرگی ایشان گردد مر ابعاد
اجسام این سیارات چهارگانه نیز مانند سیارات دیگر

چمن دهم

گلبن اول

گلبن دوم

نیست اکری حقیقی نیست بلکه شکلی است و ظهور اینصورت لامحاله از
انجماد تدریجی و انعقاد متدرج اجزای ایشان کردد. مرکز حقیقی
است نه از انکسار یکی از سیارات کبار چه در صورت
ثانیه ضرورست که همه ایشان غیر منتظمة الاشکال و محاط
اضلاع مستقیمه غیر منتظمه غیر مستویه میبودند کما هو المشهور
عند انکسار الاجسام

چمن دهم

فیما یختص بالمشتری

گلبن اول

مشتری سیاره ایست از همه سیارات بزرگتر
و با اینهمه بعد او از کرهٔ آفتاب وار در روشنی او
بنهایت تجلی و براقی و زرد است که بعد
زهره روشنتر و اعظمتر از همه سیارات بنظر می آید
و صفحهٔ مرئیهٔ او بر بعد اقرب ارض دو چند صفحهٔ مرئیه
از بعد ابعد مینماید

گلبن دوم

مدار مشتری محیط مدار پالیس و محاط مدار زحل است
و اقطار مرئیهٔ جرمش با بصار مختلفه مختلف یافته شد چنانکه در بین

لوح هفتاد و چهارم

لوح هفتاد و چهار

اسماء الراصدین	اعظم			اوسط			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
اقطار مرئی مشتری							
بتانی				۲	۳۶	۴۰	
زرقالی				۲	۳۶	۴۰	
طیخو	۳	۹۹		۲	۴۵		۲
هیولیوس		۲۳			۱۸		
[illegible]	۱	۱	۳۰		۵۰		
کپلر		۵۰					
رسیولس		۸	۳۶		۳۹	۳۶	
[illegible]							۱
[illegible]		۴۲					
[illegible]		۴۴			۳۷		
[illegible]					۳۸		
					۳۹		

[illegible] بمحور [illegible] در [illegible]

[illegible]

[illegible] قطب [illegible] منطقه استوا

[illegible]

دارم این کتاب سوم ذکر حمایلهای مشتری که
مسمی است فاقول باعانت ستاره بین بر صفحه
ست منطقه سیاه طویل قلیل السمک مشهود از این
بد و بسبب آن صفحه مشتری پر از حمایلهای سیاه و سفید محسوس
مناطق را حمایل مشتری گویند اما گاهی یکی از حمایلها
ماند و گاهی جزوی از حمایلی جدا گشته بحمایل دیگری
شمالی عریض تر از اول کم عرض میشود و گاهی حمایل نو
پیش نظر مانده معدوم میگردد و در بعضی از این حمایلها
سیاه و گاهی داغهای سفید روشن براق بنظر
ریه آهنه دوره حرکت وضعیه مشتری معلوم کرده اند
سیاه بعضی بر آنند که دریاهای کره مشتری است و اکثری
است که بسبب ریاح موسمیه دوریه تا مدت معتده
که گاهی بسیار عریض و گاهی کم عرض میشود
ق سیدا از حمایلهای سیه یا داغهای سیاه
ه آنچه جزو منتسبه است لا محاله قلل جبال است

که از ضیای خورشید درخشان یا [illegible]

اصل خود نما یاست و باقی که متغیر [illegible]

زیرا که او کالا چون حایل از یک جانب علی الشدة [illegible] فنا شده [illegible]

و اجزایش نیز از همه جانب آهسته آهسته فنا شدن [illegible]

حایل بالکل فانی میشود و اجزایش [illegible] فنا گردد [illegible]

در شکل این اجزا تغییر [illegible] یا مثالها که [illegible] است

در می آید و لذا بالعکس [illegible] اجزای [illegible]

[illegible] بر اجزای نزدیک انطباقش زود و زود [illegible]

پیدا است [illegible] باست [illegible] مفصول [illegible]

سبب سرعت حرکت [illegible] خورشید [illegible]

شمس [illegible] [illegible]

سرعت تغییر و فنای اجزا [illegible] کلاس

[illegible] که وجود [illegible] تحقق [illegible]

[illegible] و [illegible] دوم [illegible]

[illegible] و [illegible]

حرکات داغهای ایمو اضبع در شهور سه گانه فبروری ... [illegible]

... [illegible] ست چنانکه درین لوح هفتاد و پنجم

		تا	داغها امد رسیده و در تمام کرده اند		
شهور	ایام	شهور	ساعات	دقائق	ثوانی
فروری	۲	مارچ	۹	۵۵	۲
مارچ	۱۴	الصا	۹	۵۴	۵۸
اپریل	۱۲	اپریل	۹	۵۱	۳۵
الصا	۹	الصا	۹	۵۱	۵۴
الصا	۲۳	الصا	۵	۵	۴۸

... [illegible] فیما یخص الزحل گلبن اوّل زحل سیاره ایست

... [illegible] ز آفتاب روشنی او ضعیف تیره مینماید و باعانت منارهٔ بین

... [illegible] بنظر می آید گلبن دوم مدار زحل محیط بآن رسن

... [illegible] ست و منطقهٔ استوائیهٔ او در سطح منطقه حلقه و صفحه مربه اد بر ...

[illegible]

[illegible] لوح هفتاد و ششم

اسمای الراصدین	اعظم			اوسط			اصغر		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بتانی				۱	۳۳	۲۹			
[illegible]				۱	۳۳	۲۸			
[illegible]		۱۰	۰	۱	۳۰		۱	۳۳	
تیکو براهی		۹			۱۶			۱۴	
[illegible]	۱	۲۳	۳۰		۳۷			۳۱	
کپلر		۲							
[illegible]	۱	۱۳			۵۰			۳۶	
[illegible]								۳	
[illegible]		۲۵							
[illegible]					۱۶				
[illegible]					۱۶				
					۱۰				

و تا حال از دوربین قمر مرصود شده چنانکه در حدیقه چهارم آید و حکیم
هرشل در ماه ... سنه ۱۸۰۵ یکهزار و هشتصد و پنج عیسوی
اقطار زحل را اروزی بدینگونه یافته

لوح هفتاد و هفتم

لوح هفتاد و هفتم

قطر استوائی	۳۵	
محور	۳۲	
قطر تقویس عظمی	۳۶	
عرض قطر اعظم	۴۳ درجه	۲۰ دقیقه

گلبن سوم

گلبن سوم ذکر حلقه زحل گل اول حکیم گالیلیوس

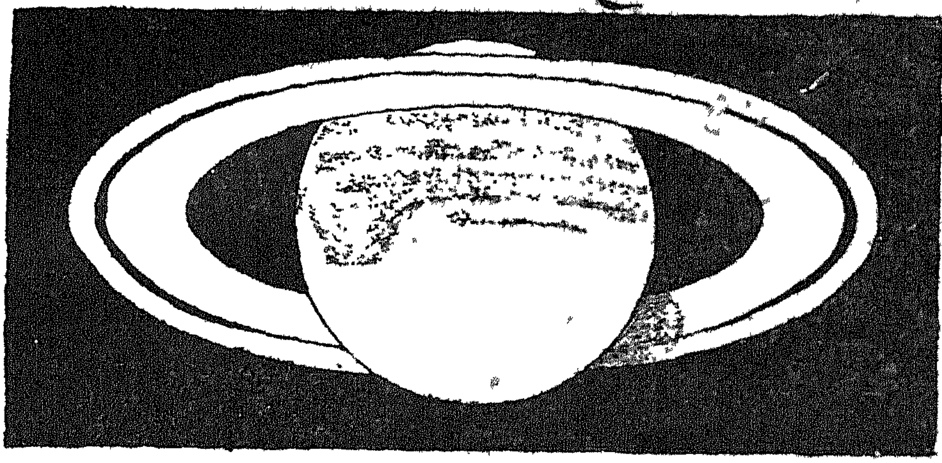
ساکن فلورنس اول کسی است که حلقه زحل را دریافته بصورت دو ستاره پس خود زحل را مشاهده میکرد که حرکتش را حقیقه کرده نیافت چون وقتی بکار برد معلوم نمود که زحل مرکب از سه کره است بزرگ و دو کوچک که از هر دو جانب بکره بزرگ ملصق شده اند و چون وثوقی حاصل کرد در سنه یکهزار و ششصد و ده عیسوی رساله بزبان لاطینی درین باب نوشت لیکن بعد دو سال از آن

از ستاره چون هاله آن سه کره را چون کره واحد
مرکب از سه کره مشاهده کرد بجهت فرو رفت
سال حکیم موسی جنس با رصاد خود دریافت
کالیلیو زحل و حلقه او بود بجهت اینکه یکی
کردند بزرگی که گرد زحل حلقه عریض لطیف
چون دو حلقه محسوس میشود چنانکه حکیم را
در از حلقه زحل را ببینند چون دو حلقه
اقرب بزحل روشنتر از حلقه ابعد محسوس
است چون از شعاع شمس روشن میشود
صفحه زحل بنظر می آید و حکیم هرشل نوشته
جرم زحل و حلقه او یکی از ثوابت را دید
گمان برده که گرد زحل بسیاری از اقمار
چون حلقه بنظر می آیند بجهت کثرت بعد از
یشان محسوس نمیشود اما بارصاد دیگر
باتفاق همه محققان معلوم شد بثبوت پیوست

بار ... یکی حاوی زحل و دیگری بلا انحراف حاوی

حلقهٔ اولی و غایة انحراف حلقتین از مدار زحل سی جه الغرض بنا خیالکه در شکل نما

فخ



ولهذا هرگاه که حلقتین بر غایت انحراف از منطقة البروج باشند

هر دو حلقه جدا جدا بنظر آید و الا یکی معلوم میشود و

حلقهٔ اولی که حاوی جرم زحل است از آن حلقهٔ صغری و

حلقهٔ ثانی که حاوی حلقهٔ کوچک است حلقهٔ

کبری نامند اما ابعاد حقیقی حلقتین چنین است

لوح هفتاد و هشتم

لوح هفتاد و هشتم

البعد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر جر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مسافت خالی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر اندرون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عرض حت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر بیرونی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مسافت خا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر اندرونی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عرض حت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر بیرونی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

و قطر مرئی حلقه [illegible]

سی و هفت را [illegible]

حلقتین حلقه ها [illegible]

و همه جا بوضعی کر [illegible]

شکل دوم

لوح هفتاد و دوم

...یکر که عقدتین خاص و عقدتین وسطی و
...ست اما عقدتین تقویمی طلقتین پس
...بر وج است که سطح منطقه طلقتین
...ج کرده باشد و موضع عقدتین
...بارصاد مشهوره چنین است

...ادونهم

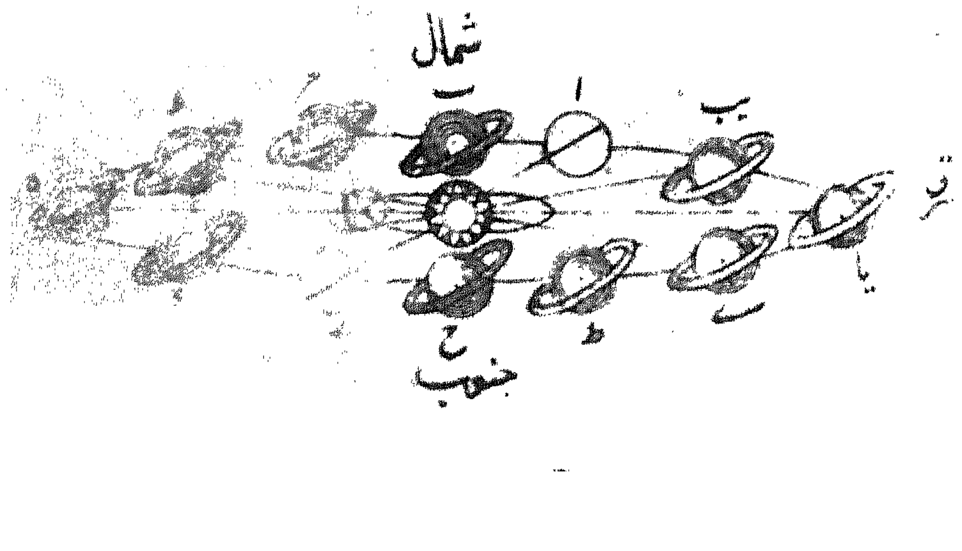
[illegible]	موضع عقده وسطی شمالی				موضع عقده تقویمی شمالی			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٠	٥	٢٠	٠	٠	٥	١٤	٢٨	٠
	٥	٢٣						
١٧								
	٥	٢٠	٣٣					
١٤	٥	٢٠	٤٦	٠	٥	١٨	٥	٣٦
					٥	١٨	٤	٣
	٥	٢٠	٤٥	٠	٥	٢٠	٢١	

اما عقدتین حلقهٔ زحل بسبب ارصاد مشهوره ساکن ماند و اگر حرکتی دا[شته]
باشند آنقدر [illegible] است که بی مرور دهور منضبط نمیتواند گردد

شکل سوم تا وقتیکه زحل از عقدهٔ شمالی حلقهٔ خود بحرکت درآمد[ه]
بعقدهٔ جنوبی حلقه میرود سطح جانب شمالی حلقه بطرف آفتاب روشن
میباشد و مادامیکه زحل از عقدهٔ جنوبی حلقه حرکت کرده بعقدهٔ شمالی
حلقه میرود سطح جنوبی حلقه بسوی آفتاب درخشان می ماند و چون برای
مشاهدهٔ حلقتین ضرورست که آفتاب و بصر ما هردو بجانب سطح واحد
حلقتین مرتفع باشند تا همان سطح حلقه را که آفتاب روشن نماید
بصر ما ادراک کند پس تعیین موضع مرکزی خاصهٔ زحل در یکی عقدتین
حلقه اش خواهد بود و سطح حلقهٔ زحل از مرکز شمس خواهد گذشت و همچنین
بعد زحل از عقدتین حلقه کمتر از سی و سه دقیقه و سی ثانیه در یکی از جنبتین
عقده خواهد بود و آفتاب چندانکه باید از حلقهٔ زحل مرتفع نخواهد بود
و درینصورت اگرچه بصر ما از سطح [illegible] مرتفع باشد لیکن حلقه بسبب
اینکه تیره است [illegible] الا اگر
[illegible] زحل قریب یکی از عقدتین حلقهٔ خود برابر [illegible]

از سی دقیقه سی ثانیه باشد پس اگر بصر ما در سطح حلقهٔ زحل بود یا اینکه بجانب
منظلم حلقه بلند بوده باشد یا کمتر از انچه باید بالائی طرف روشن سطح زحل
بلند بود بنحویکه اندکی از روشنی او احساس توان کرد پس در صورت
صفحهٔ زحل بشکل مستدیر کری و حلقهٔ ان مثل خط باریک بنظر خواهد آمد
و هنگام بودن زحل در دیگر مواضع مدار خودش حلقهٔ مذکور بشکل
بیضی محسوس خواهد شد و چندانکه زحل از عقدتین حلقهٔ خود دورتر
خواهد رفت قطر اقصر این بیضی درازتر خواهد شد و چون حرکت
فوکریه وسطیهٔ زحل در هر ماه شمسی تقریبا یکدرجه و حد و خفای حلقهٔ
زحل سی و سه دقیقه سی ثانیه بهر دو طرف عقدتین حلقه است که مجموع ان
یکدرجه هفت دقیقه میشود پس تا یکماه چند روز صورت مرئیهٔ زحل
مستدیر کری خواهد بود و حلقه بنظر نخواهد آمد اگرچه بصر ما درین زمان
چندانکه باید از سطح حلقه بلند باشد اما چون زحل در اقامت بار رجعت باشد
و از ارض رصد کنیم در حالتیکه قریب منتهای استقامت حرکت بسوی بود
یکی از عقدتین حلقه می آمده باشد پس صفحه اش بشکل مستدیر تا زمانی بنظر خواهد آمد
مدتی طویلکه وجهی دیگر مستلزم خلاف ان نشود حینیکه صفحهٔ زحل مستدیر

کری بنظر می آید آنوقت [illegible]
خط منطقه را بر مرکز صغر زحل [illegible]
حلقه زحل بلند ترخ [illegible]
بنظر خواهد آمد و بتامل [illegible]
حلقه ست اما عرض ظل [illegible]
که شمس از سطح حلقه زیاد [illegible]
عریضتر بنظر می آید که [illegible]
چنانکه در شکل [illegible]



یعنی اصغر نزدیک بآفتاب مدار زمین یعنی اکبر مدار زحل ا ب وغیرهما
[illegible] زحل [illegible] بر دو حلقه‌اش اختلاف تشکلاتش بر دوازده
نوع [illegible] تفاوت [illegible] درجه از عقدتین حلقتین بنحویکه در بیان
مواضع [illegible] زمین بنظر [illegible] دوران ظاهر میگردد که چون زحل
در عقده شمالی [illegible] باشد شکل [illegible] بنظر می آید و چون از انجا
[illegible] بسیار مستطیل بر آید یا چند آنکه
[illegible] استطالت این بیضی کمتر [illegible]
زیاده [illegible] انفراجی و [illegible]
رسیده باز [illegible] استطالت می آرد و عرضش کم شده
[illegible] میرسد حالت اولی عود میکند
[illegible] چون خط سیاه باریک
محسوس [illegible] عقده جنوبی تا ربع دور
[illegible] عقده شمالی این تناقص رو میدهد
تا اینکه زحل باز [illegible] اول یعنی شمال رسد و حالت اولی
[illegible] که تا زحل از عقده

شمالی بعقدهٔ جنوبی میسر و از درین نصف سطح شمالی فوقانی حلقه
در نصف دور دیگر سطح جنوبی تحتانی حلقه از نور آفتاب روشن میشود
و هنگام بودن زحل در یکی از عقدتین شعاعات شمس بهر دو کنار حلقه
و باقی سطحش سیاه بنظر می‌آید و چون زحل از آنجا تجاوز بیک سمت شعاعات
مذکوره بر سطحش منحرف افتاده فی الجمله حلقه منور نمایان میشود و چندانکه دورتر
میرود و قریب استقامت رسیده بر ربع دور بغایت مستقیم می‌افتد
در روشنی بکمال خود میرسد و مخفی نماند که اگرچه در اختلاف شکل حلقه
حسب رویت راصد ساکن زمین و ساکن آفتاب تفاوتی نیست الا
در وقتیکه زحل قریب یکی از عقدتین خود باشد راصد ارض سطح حلقه یابد
تواران بود بسوی کناره تاریک یا کناره روشن چه درین سه
صورت راصد ساکن ارض را همان اجزای حلقه که مابین بصر
راصد و جسم سیاره افتد مثل سایه حایل منظر می‌آید الا
شمس تمام سطح حلقه را روشن کرده باشد و راصد ساکن خورشید
هم بکمال وضوح می‌دیده باشد کل چهارم با رصاد
هیکل هرشل در باب حرکت وضعیه هر دو حلقه

زحل

زحل در ده ساعت و سی و دو دقیقه پانزده ثانیه بیست و چهار
ثالثه تمام میشود اما منجمان اسقاط الندا از همین ارصاد و ~~بعض ارصاد~~
و بعض ارصاد دیگر ده ساعت شانزده دقیقه بیست و شش ثالثه
بیست و چهار رابعه گرفته اند شکل مجسم حلقتین در زحل
و کثافت و صمت بودن کمتر از جسم زحل نیست و سایه حلقه
جرم زحل بسیار تیره می افتد و روشنی حلقه اکثر اوقات از روشنی
سیاره زیاده تر بنظر می آید پس در بعض الا ...
باشد ارتفاع کره بخارش قریب یکهزار میل است چنانکه از
زیقیشیون یعنی اختلاف الانعکاس اظهار شد کام قرب حلقه ظاهر
نشد و حکیم کاسنی و حکیم فاطلو صفحه زحل را در سنه یکهزار و هشتصد
و هشتاد و سه عیسوی مطابق سنه یکهزار و نود و چهار هجری بالنظر
پر از حمایلهای روشن کثیر العدد دیده بودند و حکیم کاسنی در سنه ۱۶۹۱
یکهزار و هفتصد و نود و یک عیسوی موافق سنه ۱۱۳۱ یکهزار و یکصد و سی
هجری تقریبا وقتیکه حلقتین غیر محسوس بودند صفحه زحل با
سطح مستدیری بنظر می آمد ... سیاره بخوبی ...

یافته که یکیک حمایل سیاه و دیگر نیز در طرفین حلقتین موازی ظل حلقتین
مشاهده کرده بود و دیگران نیز چنین حمایلهای سیاه در
اطراف حلقتین بارها دیده اند پس این همه حمایلها که سوای ظل حلقتین
بنظر می آید ابرها باشد که در کره بخار زحل بر ارتفاع که مساوی ارتفاع
حلقه بود حادث میشود و کره بخار زحل لامحاله تا حلقتین رسیده باشد
و بدلالت استقامت و استدارت و انحداب ظل حمایلها را بعینه
چون حلقتین زحل یافته اند

چمن دوازدهم فیما یختص بجرجیس

گلبن اول جرجیس سیاره ایست که رنگش اکنون بعینه یعنی ا
مایل برنگ نیلگون و نورش مابین نور زهره و قمر از همه در
شبهای تاریک بچشم سر از ستاره چون ما بقدر ثوابت قدر پنجم
بنظر می آید و قدما را ازین سیاره اطلاعی نبود و بعضی که دیده
بودند بجهت سطوع حرکت و دوران از ثوابت گمان میبردند تا آنکه
حکیم هرشل از سیارات شمرده جارجیم سیدس نام گذاشت
و آن لغت لاطینی است یعنی ستاره منسوب بجارج که در آن
اوقات شاه برطانیه عظمی بوده و بعضی او را باسم واضع اول موسوم

کرده هرشل خوانند و ما چنین خوانیم **کلبن دوم** مرویست که حکیم
هرشل شب سه‌شنبه سیزدهم مارچ سنه ۱۷۸۱ یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک
عیسوی مطابق هفتم ربیع الاول سنه ۱۱۹۵ یکهزار و یکصد و نود و
پنج هجری در بلده بث قوت ستاره بین خود را از مان زمان زیاده
میکرد و سیر فضای علوی مینمود که نزدیک قدم توام مقدم کوکبی
یافت که چندانکه قوت ستاره بین زیاده میشد نور و قطر ان کوکب
هم زیاده تر و بزرگتر بنظر می اید و چون روشنی و قطر ثوابت
کثت بعد انها از ارض خواه بستاره بین های کوچک و بزرگ دیده
خواه بدون آن یکسان مینماید گمان برد که این کوکب از قسم ذوات
و چون بارصاد متواتر پس از دو روز دریافت که کوکب از موضع
اول منتقل گردیده احتمال بودن ستاره دیگر در [illegible] نمیکند
ذوات الاذناب گمان برد چون بارصاد حکیم هرشل و دیگران متحقق شد که این
کوکب مثل سیارات زمانی در اقامت هم بود و همیشه قریب منطقة البروج
میباشد و مدارش بیضی مستطیل چون مدارات ذوات الاذناب
و دنباله و غیر آن نیز با خود ندارد [illegible] ذوات الاذناب

بلکه سیاره است اما اول کسیکه انضباط حرکت و دوره اش نموده
حکیم کلسل است که بعد ضبط حرکات میگوید که مدارش دایره حقیقی
یا مانند مدار سیارات بیضی مستدیر است و چون بتاریخ یکم دسمبر
سنه ۱۷۸۱ یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک عیسوی جرمیس او در مقابله ثابتات
یافته بودند و در اواخر سنه یکهزار و هفتصد و هشتاد و دو عیسوی آثار
های حرکت این کوکب از روز بروز زیاد دیدند معلوم کردند که
کوکب ایره حقیقی نیست بلکه بیضی است و خروج المرکز دارد بعد از آن
حکیم دلی لند بعدش و مدارش را بیضی مستدیر و جرمش را مشابه
و مثل حجم ارض و قطرش را چهار هزار و چهار صد و پنجاه و چهار
جزو دریافت بان اعتبار که قطر ارض یکهزار جزو باشد کل
سوم مدار جرمیس محیط مدار زحل است و هنوز معلوم نیست که مجال
مدارکیست چه سیاره که مدارش محیط مدار جرمیس باشد هنوز
مشهود و مرصود نیست و زمان دور حرکت وضعیه وغیره معلوم
است لیکن چون اختلاف بسیار در که منجارش واقع میشود غالب
که بعد ازین مرصود شود و چون مقدار خروج المرکز و اختلاف

منتظر بسالانه او قلیل است در مواضع فوکزیه وسطیه و تقویمیه او اختلاف
قلیل میباشد و اعظم تعدیلات مغالطة الضوء او را البست و پنج ثانیه

بقه چهارم فیما یتعلق بالاقمار چمن اول

فیما یعم قمر جسمی است کثیف بی نور مانند سیارات که از شمس عالم
خود استفاده نور کنند اما در حرکت و حسران تابع سیاره [illegible]
از ترکیب اثر جاذبه سیار [illegible] کرده [illegible] از متبوع
بحرکت فوکزیه خاصه [illegible]
کرد آفتاب متحرک ماند و تا حال همگی هجده قمر مرصود است یک قمر
ارض و چهار قمر مشتری و هفت قمر زحل و شش قمر جرجیس و سبب
اختلاف عدد اقمار هر سیاره گفته اند که چون بحسب قرب و بعد از
آفتاب احتیاج انوار در کرات سیارات متبوع مختلف است حکمت
کائنات وسعت حکمت هر سیاره را بقدر احتیاج اقمار عطا کرده
آری هر قدر که سیاره متبوع ابعد از آفتاب [illegible] شده عدد اقمار
زیادتی پذیرفته الا جرجیس که مدارش [illegible] زحل دور تر است و از
اقمار زحل قمر کمتر دارد [illegible] اقمار های دیگر هم [illegible]

که هنوز بسبب کثرت بعد یا صغر جرم و عدم استطاعت آلات رصد جز

بجا بمحسوس مرصود نشده اند کلیه: اول از

هر یکی از اقمار بیضی است و سیاره متبوع آن قمر بر فوکز تحتانی بیضی جا دارد

و اوج و حضیض و بعد بین اوسطین و خروج المرکز وغیره را

از انچه در بحث سیارات گذشت معلوم توان کرد مگر اینکه بجای

شمس درینجا سیاره متبوع گرفته شود و مدارات اقمار در سطح

مدارات سیارات متبوع خود در سطح منطقة البروج نیست بلکه بنسبت منحنی

لهذا چون مدار قمری را قاطع عالم فرض کنند تقاطع مدار سیاره

متبوع خود و هم تقاطع منطقة البروج کند بر دو نقطه نظیر یکدیگر که

از انجمله دو نقطه اول را عقدتین فوکزی و عقدتین خاص عقدتین

وسطی و دو نقطه دیگر را عقدتین تقویمی گویند و چون مدار سیاره

متبوع قمر را رصد و منطقة البروج دایره واحد است عقده فوکزی و

عقده تقویمی او واحد باشد و عقده شمالی و جنوبی وغیره اقمار

در قیاس سیارات باید دانست و چون مدار قمر را قاطع عالم

فرض کنند دایره که در فضای علوی حادث شود انرا مدار مرئی

قمر گویند چه قمر ساکنان ارض را بر همین دایره متحرک بنظر آید و هرگاه
ارض و [illegible] بین همه اقمار سوای قمر خود رصد مدارات
ایشان را صد ساکن الارض را چون خط مستقیم محسوس شود
و در مواضع دیگر حسب عرض اقمار از منطقة البروج بعضی مستدیر خواه
مستطیل بنظر آید و از بجهت اینهمه اقمار را صد ساکن الارض را
گاهی بر خطوط [illegible] کا [illegible] بعضی گرد [illegible] متبوع خود
محسوس شوند

مطلب دوم [illegible] اقمار

چند است یکی حرکت دوریه و آن حرکت قمر است بر مدار
خودش گرد سیاره متبوع [illegible] اگر بعد [illegible] منتهایش نقطه از
نقاط مدار بود [illegible] باخاصه [illegible] اگر بعد [illegible] منتهایش
[illegible] قمر بعضی از ثوابت [illegible] ثوانیه نامند و حرکت فوکزیه قاصر
نیز مقتضای نیست بلکه بسبب همین حرکت گرد سیاره متبوع بعضی مختلفه
در ازمنه متساویه بر مدار خود قطع میکند چه خط [illegible] متبوع
خارج شده بمرکز قمر [illegible] گذشته باشد [illegible] السطوح
در ازمنه متساویه بحرکت خود [illegible] چون بعضی موتره زوایای

حادث شده بر مرکز سیارات متبوع ازین مثلثات قریب حضیض
اعظم از قریب قریب اوج میباشد که [illegible] بعید و سطین بقدر حرکت
وسطیه است و چندانکه قریب حضیض آید حرکت فوکزیه خاصه او [illegible]
گردد تا بر حضیض بکمال سرعت خود رسد و بعد ازان چندانکه
قریب اوج رود حرکت خاصه فوکزیه بطی تر گردد و بر اوج بنهایت
بطوء رسید و باشد چنانکه در سیارات گذشت دوم
حرکت تقویمیه و آن حرکت قمر است که مبدا و منتهایش اجتماع نیرین
باشد پس اگر باعتبار مشاهده راصد ساکن مرکز سیاره متبوع
گرفته باشند تقویمیه حقیقیه است و اگر باعتبار معاینه راصد ساکن بسیط
ارض گیرند تقویمیه مرئیه است حقیقیه حرکت قمر است بر مدار مری باعتبار
فضل حرکت خاصه یعنی فوکزیه او بر حرکت خاصه سیاره متبوع
زیرا که قسمی که هر قمر بر مدار خود گرد سیاره متبوع متحرک است همچنین
بتبعیت سیاره متبوع مع مدار خودش گرد یک فوکز آن که جرم
سیاره متبوع است گرد مرکز سطح خود یعنی مرکز شمس عالم متحرک
فلهذا در زمان معین چنانکه قمر بر مدار خود قوسی قطع کند همچنان

فوکز مدارش بتبعیت سیاره متبوع قوسی بر مدار سیاره متبوع قطع نماید
و در مدار مرئی قمر حرکت قمر بقدر فضل قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه او
بر قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه سیاره متبوع ساکنان کره سیاره
متبوع را محسوس شود و این فضل را رباط قمر از شمس میگویند که در ازمنه
متساویه بدو سبب مختلف میگردد یکی اینکه حرکت خاصه
فوکزیه سیارات متبوع متشابه متساویه نیست دوم انکه حرکت
خاصه فوکزیه اقمار نیز متشابه [illegible]
مقادیر قوسهای سیر حرکت خاصه فوکزیه قمر و سیاره متبوعش
در مقدار قوس سیر حرکت تقویمیه آن قمر اختلافی پیدا کند و در اینه
جهین سبب هر قمر گاهی سریع السیر و گاهی بطی السیر باشد اما حرکت
البعد اقمار اگرچه عبارت از همین حرکت تقویمیه است و دوره
یعنی حرکت تقویمیه و حرکت البعد در زمان واحد تمام میشود لیکن در
حرکت تقویمیه قوسهای سیر قمر و سیاره متبوعش را بلحاظ عدم
تشابه حرکات ایشان چنانکه در نفس الامر است مختلف گرفته فضل
یکی را بر دیگری حرکت تقویمیه گویند و در حرکت البعد قوسهای

سیر حرکت وسیلایش ... [illegible]

که برای سهولت عمل ... [illegible]

که زفته فضل یکی را بر ... [illegible]

حرکت وضعیه که اجرا ... [illegible]

هنوز مساوی ... [illegible]

حرکت مرئیه یومیه که ... [illegible]

میگردد و از آن ... [illegible]

نظر صورت می بندد ... [illegible]

مرکز اجرام سیارا ... [illegible]

ارض بطور فلک ... [illegible]

ارض واقع شد ... [illegible]

اعلای مدار مخالف ... [illegible]

بنظر آید و جمهور را ... [illegible]

باشد حرکتش ... [illegible]

... یعنی واقعه ... [illegible]

... سس میپرسیدند واگر غیر آنها

... باذب دیگر مثل آفتاب درین

... هر یکی از ایشان از جهت قطر طول

غیره امور یکه متعلق باین است

... و مبدا ولیکن از جاذبه شمس

... قمر بش اثر میکنند واز اینکه هر یکی از

... متنوع گاهی اقرب گاه ابعد

... قمر واوضاع سطوح مدارش و

امیکردد کما سیالی گلبن

دار دیانه فاقول بعضی گفته اند

ت قمری میخواهد حکیم کاسنی

... ایکهزار وششصد وهشتاد و شش

... مثبت بستاره مین سی وچهار

... ره از جرم زهره بصوبی

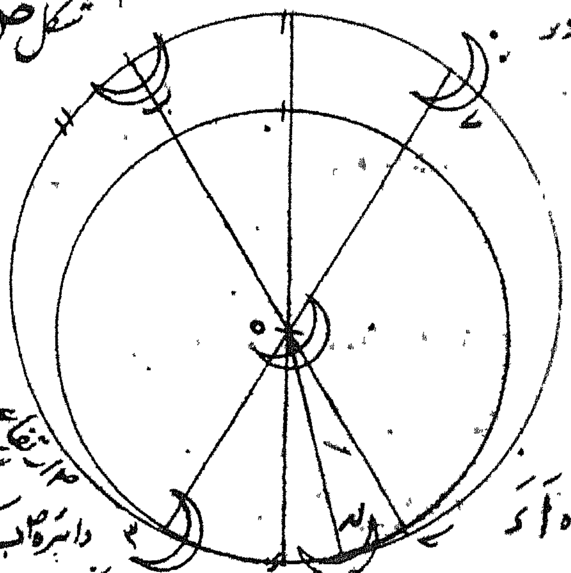
مشرق کوکبی دیدم که زهره و آن کوکب دران زمان بشکل هلیلی بجا
جانب مغرب بنظر می آمدند وقطرش ایکربع قطر زهره یافتیم و تاریخ
ساعتی برصدش مشغول بودم که سفیده صبح مانع نظاره شد
وبهمین نمط پیش ازین بتاریخ بست وپنجم جنوری سنه ۱۷۶۲ هزار و هفتصد
وهفتاد ودو عیسوی این کوکب راکه قطرش ربع قطر زهره محسوس
میشد از شش ساعت پنجاه و دو دقیقه بعد از نیمشب تا هفت ساعت
و دو دقیقه با زهره بنحویکه این کوکب در زهره بود و بشکل هلال بود
ببعد یک قطر زهره از قرن جنوبی زهره بجانب مغرب دیده بودم
وحکیم شارط بتاریخ بست و سوم ماه اکطوبر سنه ۱۷۴۰ یکهزار و هفتصد
چهل عیسوی از ستاره بین شانزده و فقط و پنج صبح در از کوکبی بعد
ده دقیقه از زهره دیده بود چنانچه میگوید که قطرش ثلث قطر زهره
یا نیم اما نورش کمتر از نور زهره و وضعش چنان بود که خطیکه از
بر مرکز زهره و مرکز این کوکب فرض کردم با معدل النهار زاویه
پنجاه و درجه یا بست درجه تقریبا حادث میکرد و تا یک ساعت و
صبح پیش نظرم بود تا آفتاب بلند شد و بوقت هشت ساعت و

پانزده دقیقه مخفی گشته بعد از آن گاهی بنظر بیامد و حکیم بادوین
در رصد شهر پاریس دار السلطنه ملک فرانسیس از ستاره چهن
بیست و پنج قطر دراز بتاریخ ششم جون سنه یکهزار و هفتصد و
شصت و یک عیسوی هنگام ممر زهره یعنی انکساف اجزای شمس حلیه
نهم قسم را دیده و نوشته که از نبودن آلکرامطر و صغر حجم و
المرکز اگرچه معلوم نشد که مدار این قسم یعنی بیست با دائره
لیکن مانند [illegible] اقمار سیارات دیگر [illegible]
بود و حکیم منطکن [illegible] ستاره چهن نه قطر دراز [illegible]
بان منضم نبود در شب سیوم می سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و شصت
و یک عیسوی بوقت نه ساعت و سی دقیقه کوکب صغیر که مانند
زهره در آنوقت بشکل هلالی بود و قسر بین او چون قسر بین زهره
بجهة واحد در درازی واحد بودند بعد بیست دقیقه از جرم زهره
بنظر درآمد که قطرش بقدر ربع قطر زهره یافتم و بوضعی واقع
شده بود که اگر خطی از مرکز زهره تا مرکز کوکب خارج کنیم آن خط تحت
زهره با دائره ارتفاع زاویه بیست درجه تقریباً بسوی جنوب حادث کند

و بتاریخ چهارم مئی کوکب مذکور پنهان ساعت ده دقایق بعد مسی پنج
یا یک دقیقه زیاده بر انچه سابق بنظر آمده بود مرئی بود و نیز خط زیر
زهره با دائره ارتفاعش زاویه ده درجه پائین تر از جهت
اول بسوی شمال حادث میکرد و ازین مستفاد میشود که مرکز دائره
مدارش مرکز زهره بود و نصف قطر آن بیست دقیقه باشد
و قمر مذکور در یکیوم ملیله قوس سی درجه تقریبا قطع میکند بعد
ازان دو شب دیگر از کدورت سحاب و ابخره از نظر مخفی
بماند لیکن بعد بستم ماه مئی در آن ساعات و دقایق
کوکب مذکور را بالای زهره بجانب شمال بعد بیست و پنج دقیقه
یا بیست و شش دقیقه دیدم و چنانکه خطی از مرکز زهره و یعنی
زهره و قمرش زاویه چپ و شصت درجه تقریبا با دائره ارتفاع
بسوی دست راست حادث میکرد و نورش اگرچه همیشه
کمتر از نور زهره بود لیکن از شکلات هلالی و اهلیجی و غیره
هر وقت هر شکلی که زهره داشت این کوکب هم همان شکل
داشت و ازین ارصاد حکیم مذکور زمان تمام شدن دوره حرکت

یومیه

تقویمیه این قمر نه یوم و هفت ساعت تا دوازده یوم کامل مستفاد میشود چنانکه در شکل ص



مدار عرض که با دائره ارتفاع زاویه چهل و پنج درجه حادث میکند و عدد
سه چهار و هفت علامت ایام ارصاد و مواضع مرصوده این قمر است
و قمر گرد مرکز زهره در رصد اخیر بقدر پانزده درجه منتقل گشته لیکن از جهت
که قمر مذکور در چهار روز یکصد و پنجاه و پنج درجه قطع کرده گوییم که نسبتی
که یکصد و پنجاه و پنج درجه بچهار روز یعنی نود و شش ساعت دارد
همان نسبت دوره یعنی سه صد و شصت درجه مجهول دارد که بعد عمل نه یوم
و هفت ساعت برآید و زمان تمام شدن دوره حرکت تقویمیه این قمر باشد

و حکیم بادوین بهمین ارصاد استخراج کرده که بعد تحقیقی این قمر از مرکز زهره
شصت امثال نصف قطر زهره است و مدارش با منطقة البروج زاویهٔ
قائمه تقاطع میکند و عقده شمالیش بیست و دو درجه سنبله واقع شده
و این قمر زهره با طا اعظم خودش در شب هفتم بوقت نه ساعت بود و تحقیق نمود
که چون در شب یازدهم افقی نیز بوقت نه ساعت حکیم منطلکن این قمر را رصد کرده
بعدش تقریبا بیست و پنج دقیقه و زاویه که با زهره ارتفاع حادث میکرد قریب چهل و
پنج درجه بجانب جنوب بالائی زهره مانند رصد شب هفتم یافته است بطلان
رصدین معلوم میگردد که در حرکت خاصه خود کم پیدا میکند در دوازده یوم تقریبا تمام میشود
باشد حکیم مذکور گفته که چون این قمر کمتر بنظر می آید غیر از این نتوان گفت که جرم
خود داغهای سیاه بسیار دارد یا اینکه بعضی از اجزای آن قابل انعکاس اشعه
شمسیه نیست چنانکه در قمر هفتم زحل گمان برده اند و اقرب بتحقیق نزد اکثر محققین
اینست که زهره قمری ندارد زیرا که اگر می بود بستاره بین حکیم هرشل هم
بنظر می آمد و ثانیا چون زهره نسبت بمریخ اقرب بسیارات است بشمس از ضعف همین قمر ندارد
خلاف ما از زهره تعرض ما حصل چو دانسته باشد کلام ششم در بیان مقادیر دوائر
نیرین که متعلق باقمار و متفق علیه معاصرین است و در بیوت جداول الغ بیگ نقل میرود

ما یتعلق بالاقمار لوح هشتادم

زمان تمام شدن دورحرکت وسطیه خاصه

اسماء الکواکب	اعداد الادوار	ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	احوال
ارض	۱	۲۷	۷	۴۳	۴	۴۰	۴۶	۱۲	علی الاستقامة
	۱	۱	۱۸	۲۷	۴۳	۲۸	۳۲	۳۶	ایضاً
مشتری	۲	۳	۱۳	۱۳	۴۱	۵۵	۴۴	۲۴	ایضاً
	۳	۷	۳	۴۲	۳۲	۵۲	۴۴	۲۴	ایضاً
	۴	۱۶	۱۶	۳۲	۸	۲۹	۲۷	۲۴	ایضاً
	۱	۰	۳۲	۳۷	۲۲	۵۴			ایضاً
	۲	۱	۸	۵۳	۸	۵۴			
	۳	۱	۲۱	۱۸	۲۶	۱۳	۱۹	۱۲	ایضاً
زحل	۴	۲	۱۷	۴۴	۵۱	۱۰	۳۷	۱۲	ایضاً
	۵	۴	۱۲	۱۵	۱۱	۶			ایضاً
	۶	۱۵	۲۲	۴۱	۱۶	۱	۱۹	۱۲	ایضاً
	۷	۷۹	۷	۵۳	۴۲	۴۶	۱۹	۱۲	ایضاً
	۱	۵	۲۱	۲۵					علی الرجعة
زهره	۲	۸	۱۷	۱	۱۹				ایضاً
	۳	۱۰	۲۳	۴					ایضاً
	۴	۱۳	۱۱	۵	۱	۳۰			ایضاً
	۵	۳۸	۱	۴۹					ایضاً
	۶	۱۰۷	۱۶	۴۰	۰				ایضاً

تتمه لوح هشتادم

ما یتعلق بالمسائل

زمان تمام شدن دورهای حرکت تقویمیه

[illegible]	[illegible]	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	سوابع	ثوامن	بیان
الرأس	۱	۲۹	۱۳	۴۴	۲	۳۹	۵۱	۵۲				[illegible]
مشتری	۱	۱	۱۸	۳۸	۳۵	۵۶	۵۲	۲۸	۲۰	۳۸	۲۳	ایضا
	۲	۳	۱۳	۱۷	۵۳	۴۴	۵۶	۸	۵۲	۲۸	۰	ایضا
	۳	۷	۳	۵۹	۳۵	۵۲	۳	۸	۳۸	۳۴	۰	ایضا
	۴	۱۲	۱۸	۵	۷	۵	۳۰	۱۵	۵۰	۲۴	۰	ایضا
زحل	۱	۰	۲۲	۳۷	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ایضا
	۲	۱	۸	۵۳	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ایضا
	۳	۱	۲۱	۱۸	۵۴	۴۶	۳۰	۳۸	۰	۰	۰	ایضا
	۴	۲	۱۷	۴۵	۵۱	۰	۳۶	۳۸	۰	۰	۰	ایضا
	۵	۳	۱۲	۲۷	۵۵	۱۳	۲۰	۲۳	۰	۰	۰	ایضا
	۶	۱۵	۳۳	۱۵	۲۳	۹	۱۰	۳۹	۰	۰	۰	ایضا
	۷	[illegible]	۲۲	۳	۱۲	۵۲	۵۸	۳۸	۰	۰	۰	ایضا
[illegible]	۱											[illegible]
	۲	۸	۱۷	۱	۱۹	۱۸						ایضا
	۳											[illegible]
	۴	۳		۵	۱	۳						ایضا
	۵											ایضا
	۶											ایضا

ما یتعلق بالاقمار تتمہ لوح ہشتادم										
سیارات و توابع	نمبر توابع از مرکز	قوس سیر بحرکت وسطیہ تشابہ در یکیوم بلیلہ								
		بروج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	رابعہ	خامسہ	سادسہ	نام منجم
ارض	۱									
مشتری	۱	۶	۲۳	۲۹	۲۰	۲۲	۴۷	۱۶	۴۸	حکیم ونسن
	۲	۳	۱۱	۲۲	۲۹	۱۳	۳۳	۵۴	۰	ایضا
	۳	۱	۲۰	۱۹	۳	۳۲	۲۰	۲	۲۴	ایضا
	۴	۰	۲۱	۳۴	۱۴	۰	۲	۵۲	۴۸	ایضا
زحل	۱	۰	۲۱	۵۷	۳۶					
	۲	۸	۲۲	۳۳	۴۴					
	۳	۶	۱۰	۴۱	۵۲					
	۴	۴	۱۱	۳	۲	۳۶				
	۵	۲	۱۹	۴۱	۲۵					
	۶	۰	۲۳	۳۴	۳۸				۰	
	۷	۰	۴	۳۲	۱۷					
	۱۰									
[illegible]	۲									
	۳									
	۴									
	۵									
	۶									

ما يتعلق بالأقمار تتمه لوح هشتادم

بعد أوسط مرئی

[illegible]

اسامی کواکب	ترتیب	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	[illegible]	ایام	ساعات
ارض	١							٤	٣٠
مشتری	١	١	٥١	٦			١٥ ا خط	٠	٧
	٢	٢	٥٦	٤٧			ایضا	٠	١٥
	٣	٤	٤٢				٢٣ خط	١	٦
	٤	٨	١٦				١٥ ا خط	٣	٢٣
زحل	١	٠	٢٨	٣٠	٨	٢			
	٢	٠	٣٦	٤٧	٣٠	٢			
	٣	٠	٤٢	٣٠					٨
	٤	٠	٥٦	٠					١٢
	٥	١	١٨						١٩
	٦	٢	٥٨	١٢	٣٦				٢٠
	٧	٨	٣١	٥٨	١٢				
جرجیس	١	٠	٢٥	٣٠					
	٢	٠	٣٣	٥	٢٤				
	٣	٠	٣٨	٣٤	١٢				
	٤	٠	٤٤	١٣	٣٨				
	٥	١	٢٨	٢٦	٢٤				
	٦	٣	٥٦	٥٢	٣٠				

ما یتعلق بالاقمار تتمه لوح هشتادم

سیارات متبوع	توابع بترتیب	بعد اوسط حقیقی: باجزای نصف قطر سیاره متبوع	بعد اوسط حقیقی: بمیلهای طبیعی حسب تخریج سنایین	مواضع اوجات: برج	مواضع اوجات: درجه	مواضع اوجات: دقیقه	مواضع اوجات: ثانیه	مواضع اوجات: ثالثه
ارض	۱	۵۹و۴۷۹۳۸۰	۲۳۶۸۴۷					
مشتری	۱	۵و۶۹۸۴۷۹۱	۲۵۲۵۱۰	[illegible]	۱۰	۱۵	۱	۵
	۲	۹و۰۶۶۴۵۸	۴۰۰۸۱۰	ایضا	۱۰	۱۵	۰	۲۲
	۳	۱۴و۴۶۱۸۹۳	۶۴۰۴۰۶	[illegible]	۰	۱۰	۱	۵۵
	۴	۲۵و۴۳۵۹۰۰	۱۱۲۶۷۲۳	ایضا	۱۱	۱۲	۲۹	۳۰
زحل	۱	۳و۰۸	۱۲۱۲۴۴	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۲	۳و۹۵۲	۱۰۰۰۷۰	ایضا	۰	۱۳	۲۴	
	۳	۳و۸۹۳	۱۹۲۶۱۳	ایضا	۰	۱۳	۲۴	
	۴	۶و۲۸۶	۲۴۶۷۴۰	ایضا	۰	۱۳	۲۴	
	۵	۸و۷۵۴	۳۴۴۶۰۱	ایضا	۰	۱۳	۲۴	
	۶	۲۰و۲۹۵	۷۹۸۹۱۲	ایضا	۰	۱۳	۲۴	
	۷	۵۹و۱۵۴	۲۳۲۸۵۹۷	ایضا	۰	۱۵	۳	
[illegible]	۱	۱۲و۵	۲۱۵۰۲۵					
	۲	۱۹و۵	۲۸۳۸۳۳					
	۳	۱۹و۵	۳۳۵۴۳۹					
	۴	۲۲و۷	۳۷۸۴۴۴					
	۵	۴۴و۲	۷۷۶۸۸۸					
	۶	۸۸و۱	۱۰۱۳۷۷۶					

ما يتعلق بالاقمار تتمة لوح هشتادم

[illegible]	[illegible]	مواضع عقده صعوديه محسوبه					مواضع عقده صعوديه وسطى					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	١											
مشترى	١	١٦٤٠	١٠	١٣	٣٠							
	٢	ايضا	١٠	١٣	٣٥							
	٣	ايضا	١٠	١٣	٣٤							
	٤	ايضا	١٠	١٤	٣٩							
زحل	١		٥	١٤	٥							
	٢		٥	١٤	٥							
	٣	[illegible]	٥	١٤	٢٠		٥	١٩	٣٨	٣٠	[illegible]	١٢١٤
	٤		٥	١٤	٢٠		٥	١٩	٣٩	٣٠	ايضا	ايضا
	٥		٥	١٤	٢٠		٥	١٤	٣٩	٣٠	ايضا	ايضا
	٦		٥	١٤	٢٠		٥	١٩	٣٨	٣٠	ايضا	ايضا
	٧		٤٠	٢٥	٥		٥	٠	٢٧		[illegible]	
[illegible]	١											
	٢											
	٣											
	٤											
	٥											
	٦											

ما یتعلق بالاقمار تتمه لوح هشتادم

اعتبارات سیارات	عدد اقمار	غایت انحراف مدار قمر از مدار سیاره با مدار اوسط: درجه	دقایق	ثوانی	قطر هر یک از اقمار اوسط چنانکه ساکنان سیاره متبوع را هنگام بودن قمر بر بعد اوسط بنظر آید: درجه	دقایق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	سوابع
ارض	۱	۵	۹	۳								
مشتری	۱	۳	۱۸	۳۸		۳۰	۲۰	۵۰	۴	۴۲	۱۴	۲۴
	۲	۳	۱۸	۰		۲۱	۳۸	۲۱	۵۴	۴۳	۱۲	
	۳	۳۰	۱۳	۵۸		۲۱	۱۱	۱۱	۴۰	۲۴	۵۷	۳۶
	۴	۲	۳۶			۹	۲۶	۴۱	۲۰	۱۵	۲۱	۳۶
زحل	۱	۳۰										
	۲	۳۰										
	۳	۳۰										
	۴	۳۰										
	۵	۳۰										
	۶	۳۰										
	۷	۲۴	۲۵									
[illegible]	۱	۹۰										
	۲	۹۰										
	۳	۹۰										
	۴	۹۰										
	۵	۹۰										
	۶	۹۰										

ما يتعلق بالاقمار — تتمه لوح هشتادم

سیاره	عدد	جرم هر قمر باجزائی سیاره متبوع	سنه	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی
			بطول وسطی نصف النهار دوره حرکت دوری افق گرینویچ				
ارض	۱	۰و۰۲۰۳۶					
مشتری	۱	۰و۰۰۰۰۱۷۳۲۸۱	۱۶۱۰	۱	۱۸	۲۸	۲۶
	۲	۰و۰۰۰۰۲۳۲۳۵۵	ایضا	۳	۱۳	۵۵	۲۸
	۳	۰و۰۰۰۰۸۸۴۹۷۳	ایضا	۵	۱۳	۰	۳۸
	۴	۰و۰۰۰۰۴۲۶۵۹۱	ایضا	۷	۱۷	۲۰	۳۸
زحل	۱		۱۷۸۹	۲	۵	۱	۱۲
	۲		ایضا	۱۰	۷	۲۸	۳۸
	۳		ایضا	۳	۱۱	۵۳	۳۶
	۴		ایضا	۵	۲۳	۵۷	۰
	۵		ایضا	۳	۲۳	۵۱	۳۶
	۶		ایضا	۳	۱۲	۲۶	۳۶
	۷		ایضا	۶	۱۶	۵۰	۲۳
هرشل	۱						
	۲						
	۳						
	۴						
	۵						
	۶						